

**Standortverteilungen von Tankstellenanlagen –  
als Beispiel für Auswirkungen von technischen und organisatorischen  
Innovationen auf Dienstleistungsstandorte**

D i s s e r t a t i o n

zur Erlangung des akademischen Grades Dr. rer. nat.  
im Fach Geographie

eingereicht an der

Mathematisch-Naturwissenschaftlichen Fakultät II  
der Humboldt-Universität zu Berlin

von  
André Günther

Präsident der Humboldt-Universität zu Berlin  
Prof. Dr. Jan-Hendrik Olbertz

Dekan der Mathematisch-Naturwissenschaftlichen Fakultät II  
Prof. Dr. Elmar Kulke

Gutachter/Gutachterin

1. Prof. Dr. Elmar Kulke
2. Prof. Dr. Barbara Lenz
3. Prof. Dr. Jürgen Rauh

Tag der Verteidigung: 10. Juli 2014



## **Abstract**

Die geographische Handelsforschung konzentriert sich bei der Betrachtung des Tankstellengewerbes seit den 1990er Jahren vornehmlich auf die Untersuchung der sekundären Geschäftsaktivitäten im Tankstellenshop. Die vorliegende Arbeit rückt die eigentliche Funktion der Tankstellen in den Fokus: Den Verkauf von Kraftstoffen. Anhand der Tankstellen wird untersucht, wie die Standortstruktur derart kostenintensiver Dienstleistungsbetriebe auf innovationsbedingte Veränderungsprozesse reagiert. Dazu wird das Geschäftsfeld zunächst hinsichtlich der auftretenden Betriebsformen untersucht, ein festgelegter Untersuchungsraum wird über eine Zeitspanne von 40 Jahren bezüglich des Auftretens grundlegender Innovationen betrachtet. Die Verbindung der gewonnen Erkenntnisse mit der Auswertung anderer Studien führt zu der Schlussfolgerung, dass bestehende Modelle zur Dynamik des Einzelhandels in diesem Dienstleistungssektor nicht anwendbar sind. Vielmehr kommt es zur Entwicklung einer persistenten Strukturprognose in einem planwirtschaftlichen System und einem spezifischen Modell der Dynamik der Standortstruktur von Tankstellenbetrieben in der Marktwirtschaft. Beide Modelle werden im empirischen Teil geprüft und auf Anwendbarkeit getestet. Die Arbeit schließt mit Erläuterungen zum Einfluss von Innovationen auf die Dynamik der Standortstruktur von Tankstellenbetrieben, weist aber auch explizit darauf hin, dass die gewonnen Erkenntnisse kaum auf andere Dienstleistungsbereiche übertragbar erscheinen.

Einzelhandel

Geographische Handelsforschung

Standortstruktur

Tankstelle

Tankstellenshop

## **Abstract**

Since 1990 the retail geography focusses the research at gasoline service stations on secondary business activities in service stores. The present thesis centers on the primary function: The retail of gasoline. The author examines the innovation caused change in the location structure of high investment cost service providers on the basis of gasoline service stations. The business segment will be examined with regard to the type of business; the examined space will be analyzed with focus on the appearance of fundamental innovations during two different periods of political systems. The examined period is 40 years. The link between results and other studies negates the applicability of existing models of the dynamic in the location structure of retail. In fact, the locations structure prognosis is persistent in a state-directed economy. In market economies, the sector differs from others retail segments. Within, the author develops a specific model to explain the dynamic of (gasoline station) location structure in market economies, integrating the sector characteristics. In the empirical part of the paper, both models will be verified. The paper ends by explaining the influence of innovations on the location structure of gasoline service station, limiting the results on this single sector of retail.

retail

retail geography

location structure

gasoline service station

## Inhaltsverzeichnis

<b>Abbildungsverzeichnis .....</b>	<b>3</b>
<b>Tabellenverzeichnis .....</b>	<b>6</b>
<b>Abkürzungsverzeichnis .....</b>	<b>7</b>
<b>I Einleitung .....</b>	<b>11</b>
Motivation und Fragestellung .....	11
Untersuchungsverlauf .....	14
Schlussbetrachtung .....	17
<b>II ALLGEMEINE GRUNDLAGEN ZU DEN AUSWIRKUNGEN VON INNOVATIONEN AUF DIE STANDORTVERTEILUNG IM TANKSTELLENGEWERBE.....</b>	<b>19</b>
1. Modelle zur räumlichen Verteilung von Dienstleistungsstandorten .....	19
1.1 Statische Modelle .....	19
1.2 Dynamische Modelle der räumlichen Verteilung von Dienstleistungsstandorten .....	23
1.3 Bedeutsame Aspekte der Dynamik.....	31
1.3.1 Der Betriebsformenwandel als Antrieb dynamischer Prozesse .....	31
1.3.2 Innovation als Ursache des Betriebsformenwandels.....	33
1.4 Der Einzelhandel im Transitraum als ergänzender Ansatz.....	37
2. Spezifika des Standorttyps Tankstelle.....	41
2.1 Die Entwicklung des Standorttyps Tankstelle .....	41
2.2 Die Merkmale der Betriebsformen im Tankstellengewerbe .....	55
2.3 Ableitung der Betriebsformen .....	64
2.4 Der Betriebsformenwandel im Tankstellengewerbe in Berlin (Ost) und Brandenburg zwischen 1970 und 2010.....	69
2.5 Innovationsphasen im Zeitraum 1970-2010 in Berlin (Ost) und Brandenburg .....	72
3. Empirische Untersuchungen zur räumlichen Verteilung von Tankstellenstandorten in Marktwirtschaften.....	77
3.1 Untersuchungen zur räumlichen Verteilung von Tankstellenstandorten.....	77
3.1.1 LEE & SCHMIDT (1980).....	77
3.1.2 CAHN, PADMANABHAN & SEETHARAMAN (2004) .....	80
3.1.3 ALECKE & UNTIEDT (2008) .....	83
3.2 Untersuchungen zur Einbindung in das Versorgungsnetz des Einzelhandels .....	87
3.2.1 NELSON (1958) .....	87
3.2.2 KULKE (1994) .....	88
4. Planwirtschaftlich orientiertes Modell der Standortverteilung von Tankstellen .....	93

4.1 Grundsätzliche Überlegungen zur Skalierung von Betriebsgrößen staatlicher Dienstleistungen.....	94
4.2 Einflussgrößen der Tankstellennetzplanung .....	98
4.3 Modell der räumlichen Verteilung der Tankstellenstandorte in der DDR .....	102
5. Dynamisches Modell der Standortverteilung von Tankstellenanlagen .....	109
5.1 Anwendbarkeit vorhandener Modelle .....	109
5.2 Empirische Evidenz der dargelegten Studien .....	114
5.3 Modell der Dynamik der Standortstruktur von Tankstellenbetrieben .....	115
<b>III EMPIRISCHER TEIL: VERÄNDERUNGEN IN DER RÄUMLICHEN VERTEILUNG VON TANKSTELLENANLAGEN IN BRANDENBURG UND BERLIN (OST).....</b>	<b>121</b>
6. Erhebung der Primärdaten.....	125
6.1 Erhebung der Standortdaten der Tankstellenbetriebe.....	125
6.2 Erhebung der standortbezogenen Datenbasis für den Zeitpunkt 2010.....	128
7. Methodische Voraussetzung: Zentralörtliches Verteilungsmuster .....	133
8. Die Planungsphase (1970-1990).....	147
8.1 Erwartete Entwicklung der Standortstruktur anhand der Nachfragefaktoren .....	147
8.2 Dominante Innovation und prognostizierte Strukturwirkung .....	148
8.3 Empirische Prüfung .....	149
9. Adaptionsphase (1990-2000).....	163
9.1 Erwartete Entwicklung der Standortstruktur anhand der Nachfragefaktoren .....	163
9.2 Dominante Innovation und prognostizierte Strukturwirkung .....	164
9.3 Empirische Prüfung .....	167
10. Transformationsphase (2000-2010) .....	173
10.1 Erwartete Entwicklung der Standortstruktur anhand der Nachfragefaktoren .....	173
10.2 Dominante Innovationen und deren Strukturwirkung .....	176
10.3 Empirische Prüfung .....	182
<b>IV Schlussbetrachtung.....</b>	<b>205</b>
Allgemeine Einschätzung.....	205
Fragestellung 1: Sind bestehende Modelle zur räumlichen Verteilung und Dynamik von Standortstrukturen des Einzelhandels im Allgemeinen auf den speziellen Bereich des Tankstellengewerbes übertragbar?.....	207
Fragestellung 2: Welche Dynamik ist bei der Entwicklung der Standortverteilung im Tankstellengewerbe generell zu erkennen? .....	210
Fragestellung 3: Welche Auswirkungen einzelner Innovationen auf die Entwicklung der Standortstruktur lassen sich erkennen? .....	212
<b>Literaturverzeichnis .....</b>	<b>217</b>
<b>Anhang.....</b>	<b>229</b>

## Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Untersuchungsverlauf .....	18
Abbildung 2: Zeitliche Einordnung der Entwicklung des Kraftstoffverkaufs in Deutschland...	42
Abbildung 3: Entwicklung der Anzahl der Pkw in der Bundesrepublik Deutschland zwischen 1950 und 1990 .....	44
Abbildung 4: Entwicklung der Anzahl der Tankstellen in der Bundesrepublik Deutschland zwischen 1950 und 1990.....	45
Abbildung 5: Entwicklung der Anzahl der Pkw und Krafträder zwischen 1950 und 1989 .....	48
Abbildung 6: Entwicklung der Anzahl der Tankstellen in der DDR, getrennt nach Betrieben des VEB Minol und fremdverwalteten Betrieben.....	50
Abbildung 7: Entwicklung der Anzahl der Tankstellen in der BRD und dem späteren Untersuchungsraum BE(Ost) und BB im Vergleich.....	52
Abbildung 8: Ableitung der Betriebsformen von Tankstellen anhand der Merkmale Sortiment, Kapazität und organisatorischer Stellung des Treibstoffverkaufes.....	68
Abbildung 9: Der Betriebsformenwandel im Tankstellengewerbe in BE und BB zwischen 1970 und 2010, anhand der Bestände ausgewählter Betriebsformen, ab 2000 inklusive dem Westteil der Stadt Berlin .....	69
Abbildung 10: Zeitabschnitte und Innovationen im Untersuchungsraum BE (Ost) und BB zwischen 1970 und 2010.....	76
Abbildung 11: Position der Tankstellen und deren kapazitativer Auslegung im planwirtschaftlichen System .....	98
Abbildung 12: Nachfrageorientierte Verteilung von Tankstellen in Westdeutschland (durchgängig) und Ostdeutschland (exklusive der Planungsphase 1970-1990).....	102
Abbildung 13: Modell der räumlichen Verteilung von Tankstellen im planwirtschaftlichen System der DDR .....	103
Abbildung 14: Im Jahr 1969 geplante Struktur der räumlichen Verteilung von Tankstellen in der DDR .....	104
Abbildung 15: Mögliche Standortstrukturtypen in der Planwirtschaft der DDR .....	105
Abbildung 16: Homogene Netzstruktur .....	107
Abbildung 17: Modell der Dynamik der Standortstruktur von Tankstellenstandorten.....	119

Abbildung 18: Zusammenhang zwischen Einwohnerzahl und Anzahl der Tankstellen im Land Brandenburg 2010.....	138
Abbildung 19: Kraftfahrzeuge je Einwohner in BE und BB im Jahr 2010 .....	139
Abbildung 20: Zusammenhang zwischen Gemeindegröße und Kraftfahrzeugdichte im Land Brandenburg 2010, ohne Oberzentren .....	141
Abbildung 21: Zusammenhang zwischen Einwohnerzahl und Anzahl der Tankstellen auf Basis der Landkreise in Deutschland 2010.....	143
Abbildung 22: Zusammenhang zwischen Anzahl der Kfz und Anzahl der Tankstellen auf Basis der Landkreise in Deutschland 2010.....	143
Abbildung 23: Entwicklung der Zahl potentieller Nachfrager anhand des Kfz-Bestandes im Vergleich mit der Verkaufsmenge von Benzin an den Tankstellen der DDR.....	147
Abbildung 24: Kartenausschnitt mit Berlin und Brandenburg in der heutigen administrativen Form.....	149
Abbildung 25: Räumliche Verteilung der Tankstellen in BB und BE (Ost) 1970 .....	150
Abbildung 26: Räumliche Verteilung der Tankstellen in BB und BE (Ost) 1978 .....	151
Abbildung 27: Räumliche Verteilung der Tankstellen in BB und BE (Ost) 1990 .....	152
Abbildung 28: Beispiel für die Einteilung des Untersuchungsraumes in Quadrate entsprechend der Geokoordinaten .....	156
Abbildung 29: Beispiel für die Einteilung des Untersuchungsraumes in Quadrate .....	157
Abbildung 30: Gruppierte räumliche Verteilung der Tankstellen in BB und BE (Ost) 1970 in Prozent der Grundgesamtheit.....	160
Abbildung 31: Gruppierte räumliche Verteilung der Tankstellen in BB und BE (Ost) 1978 in Prozent der Grundgesamtheit.....	160
Abbildung 32: Gruppierte räumliche Verteilung der Tankstellen in BB und BE (Ost) 1990 in Prozent der Grundgesamtheit.....	161
Abbildung 33: Entwicklung der VMR der Tankstellenstandorte in BB und BE (Ost) zwischen 1970 und 1990 .....	161
Abbildung 34: Räumliche Verteilung der Straßentankstellen in BB und BE 2000.....	168
Abbildung 35: Gruppierte räumliche Verteilung der Straßentankstellen in BB und BE (Ost) 2000 in Prozent der Grundgesamtheit .....	169



Abbildung 36: Gruppierte räumliche Verteilung der Straßentankstellen in BB und BE 2000 in Prozent der Grundgesamtheit.....	169
Abbildung 37: Räumliche Verteilung der Supermarkttankstellen in BB und BE 2000.....	170
Abbildung 38: Entwicklung der Zahl potentieller Nachfrager anhand des zugelassenen Kfz-Bestandes in BE und BB zwischen 2000 und 2010 .....	173
Abbildung 39: Entwicklung der Inlandsverbrauchsmengen von Kraftstoffen in Deutschland) .....	175
Abbildung 40: Entwicklung des Bestandes von Kfz unter Beachtung des Verhältnisses von Pkw mit Otto- und Dieselmotoren in BB und BE .....	175
Abbildung 41: Entwicklung des Bestandes von Pkw mit LPG- und CNG-Antrieben in Relation zu LPG-anbietenden Tankstellen in Deutschland .....	177
Abbildung 42: Räumliche Verteilung der Straßentankstellen in BB und BE 2010.....	183
Abbildung 43: Gruppierte räumliche Verteilung der LPG-Tankstellen in BB und BE 2010 in Prozent der Grundgesamtheit.....	184
Abbildung 44: Neueröffnungen und Schließungen von Straßentankstellen in BB und BE zwischen 2000 und 2010 ohne Tankstellen, deren Betriebsform sich im Zeitraum verändert .....	187
Abbildung 45: Sortimentsbreite der Tankstellenshops in BE und BB 2010 und deren Anzahl in Abhängigkeit von der Lage potentieller Wettbewerber .....	189
Abbildung 46: Anteile der einzelnen Sortimentskategorien des Shopgeschäfts in BE und BB nach der Lage in Relation zu potentiellen Wettbewerbern 2010 .....	190
Abbildung 47: Räumliche Verteilung der Tankstellenshops mit Komplettsortiment in BE und BB 2010 .....	191
Abbildung 48: Räumliche Verteilung der LPG-Tankstellen in BB und BE 2010.....	198
Abbildung 49: Räumliche Verteilung aller LPG-vertreibenden Tankstellen in BB und BE 2010 .....	199
Abbildung 50: Gruppierte räumliche Verteilung der LPG-Tankstellen in BB und BE 2010 in Prozent der Grundgesamtheit.....	200

## **Tabellenverzeichnis**

Tabelle 1: Übersicht der zugrunde liegenden Datenbasis bei LEE & SCHMIDT .....	79
Tabelle 2: Mögliche Standortstrukturtypen in der Planwirtschaft der DDR .....	106
Tabelle 3: Methodisches Vorgehen in den Kapiteln 7-10 .....	124
Tabelle 4: Anzahl der Gemeinden im Untersuchungsraum und ihre Anteile an Einwohnern, Fläche und Anzahl der Tankstellen.....	137
Tabelle 5: Anteile der Einwohner, Kraftfahrzeuge und der Tankstellen in den verschiedenen Gemeindegrößen Brandenburgs und Berlins 2010 .....	140
Tabelle 6: Übersicht über die ermittelten Korrelationskoeffizienten zwischen Anzahl der EW, Kfz und Tankstellen in verschiedenen Untersuchungsräumen.....	144
Tabelle 7: Limitierende Faktoren der Handlungsparameter von Tankstellenbetreibern.....	207
Tabelle 8: Externer Handlungsrahmen und interne Anpassungsstrategien von Tankstellenbetreibern .....	208
Tabelle 9: Exogene Faktoren und deren strukturelle Auswirkungen auf die Standortstruktur der Tankstellenanlagen .....	211
Tabelle 10: Dominante Innovationen, Wirkzeitraum und strukturelevante Wirkung.....	213

## Abkürzungsverzeichnis

Zusätzlich zu den allgemein gängigen werden nachstehende Abkürzungen verwandt:

B	Bundesstraße
BAB	Bundesautobahn
BAFA	Bundesamt für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle
BGL	Bundesverband Güterkraftverkehr Logistik und Entsorgung
CNG	Compressed Natural Gas (Erdgas)
DK	Dieselmotorkraftstoff
DKMZ	Deutsche Kraftstoff- und Mineralölzentrale
EFT	Einkaufsgemeinschaft Freier Tankstellen
EW	Einwohner
GENESIS	GENESIS Online: Auskunftsportaal des Statistischen Bundesamtes
GERBIO	German Biogas and Bioenergy Society
GfN	Gesellschaft für Nebenbetriebe der Bundesautobahnen mbH
HGB	Handelsgesetzbuch
K	Kreisstraße
KBA	Kraftfahrerbundesamt
Kfz	Kraftfahrzeug
KKR	Kleinkrafttrad
L	Landesstraße
LEP	Landesentwicklungsplan
Lkw	Lastkraftwagen
LPG	Liquefied Petroleum Gas (Autogas)
LEH	Lebensmitteleinzelhandel
MIV	motorisierter Individualverkehr
MWV	Mineralölwirtschaftsverband
NACE	Statistische Systematik der Wirtschaftszweige in der Europäischen Gemeinschaft (französisch: <b>N</b> omenclature statistique des <b>a</b> ctivités économiques dans la <b>C</b> ommunauté européenne)
ÖPNV	öffentlicher Personennahverkehr
OVI	Ort von Interesse (engl. POI)

Pkw	Personenkraftwagen
POI	Point of interest
RGW	Rat für gegenseitige Wirtschaftshilfe
RME	Rapsmethylester (Biodiesel)
SBZ	Sowjetische Besatzungszone
STALA	Statistisches Landesamt
VEB	Volkseigner Betrieb
VK	Vergaserkraftstoff
VMR	variance-mean-rat ion, Verhältnis zwischen der Varianz und dem arithmetischen Mittel räumlich gruppierter Daten
ZP	Zapfpunkt

#### Bundesländer

BB	Brandenburg
BE	Berlin
BW	Baden-Württemberg
BY	Bayern
HB	Bremen
HE	Hessen
HH	Hamburg
MV	Mecklenburg-Vorpommern
NI	Niedersachsen
NW	Nordrhein-Westfalen
RP	Rheinland-Pfalz
SH	Schleswig-Holstein
SL	Saarland
SN	Sachsen
ST	Sachsen-Anhalt
TH	Thüringen

## Landkreise und kreisfreie Städte Brandenburgs

BAR	Barnim
BRB	Brandenburg an der Havel
CB	Cottbus
LDS	Landkreis Dahme-Spreewald
EE	Elbe-Elster
FF	Frankfurt (Oder)
HVL	Havelland
MOL	Märkisch-Oderland
OHV	Oberhavel
OSL	Oberspreewald-Lausitz
LOS	Landkreis Oder-Spree
OPR	Ostprignitz-Ruppin
P	Potsdam
PM	Potsdam-Mittelmark
PR	Prignitz
SPN	Spree-Neiße
TF	Teltow-Fläming
UM	Uckermark



## I Einleitung

### Motivation und Fragestellung

„Tante Emma im neuen Kleid?“ (KULKE 1994), „Retail trade in transit areas“ (ACHEN & KLEIN 2002) oder „Transiträume als Einzelhandelsstandorte“ (KORN 2006) sind die Überschriften zu Arbeiten, die sich mit der Thematik der Tankstellenstandorte im Bereich der Geographischen Handelsforschung befassen. Sie beschäftigen sich mit den immer mehr an Bedeutung gewinnenden Vertriebstätigkeiten der Tankstellen, die keinen Bezug zum traditionell Kfz-orientierten Dienstleistungsbereich der Betriebe haben. Allen Arbeiten gemein ist der Umstand, dass hierbei nur ein sekundärer Geschäftsbereich, nämlich der Einzelhandel innerhalb der Tankstellenshops betrachtet wird. Die existenzielle, standortbestimmende und auch ökonomisch deutlich vitalere Grundlage dieser Geschäftsbereiche, nämlich der Handel mit Kraftstoffen, wird in der Einzelhandelsforschung bislang eher nachrangig behandelt. Als Erklärungsmuster hierfür wird einerseits mit der vorrangigen Betrachtung des Privatkonsums in der Handelsforschung argumentiert (KLEIN 1995, S. 21; HEINRITZ et al. 2003, S. 26), andererseits wird die Übereinstimmung mit der amtlichen Statistik erläutert (HEINRITZ et al. 2003, S. 25). Die amtliche Handelsstatistik beinhaltet keine eigene Kategorie für Tankstellen generell, sondern ordnet diese nach dem Schwerpunkt ihrer Wertschöpfung entweder der Kategorie Tankstellen oder der Kategorie Einzelhandel zu (STATISTISCHES BUNDESAMT 2008, S. 852). Eine derartige Klassifizierung erschwert die empirische Forschung erheblich, zumal das vorherrschende Geschäftsmodell des Agenturhandels die realen Umsätze der einzelnen Standorte nicht eindeutig abbildet. Entsprechend gering sind die Forschungsbeiträge, die sich mit Fragen der Standortstruktur sowie räumlichen oder betrieblichen Veränderungsprozessen des Tankstellengewerbes befassen.

Dabei könnte sich gerade die Betrachtung dieser Gewerbestrukturen als äußerst interessant erweisen: Einerseits sind Tankstellen Dienstleistungsstandorte, die bei potentiell niedrigen Margen<sup>1</sup> nicht nur relativ hohe Anfangsinvestitionen erfordern, son-

---

<sup>1</sup> Die Höhe der Margen variiert je nach Art des Geschäftsmodells, ist allerdings im Regelfall für den am Standort ansässigen Betrieb relativ niedrig. Die durch Mineralölkonzerne erzielten Margen dürften

dern zusätzlich hohe umsatzunabhängige Betriebskosten verursachen. Bei Neuerichtungen von Tankstellen werden deren Marktchancen daher sehr sorgfältig analysiert, eine geplante hohe Lebensdauer der Betriebe gilt bei neuen Unternehmensfinanzierungen als unabdingbar (ZIMMERMANN & SIEGEL 2008, S. 12).

Andererseits ist das dominante Verkaufsgut absolut homogen und über lange Zeiträume von gleicher physischer Zusammensetzung. Die Sortennachfrage basiert auf einer einmaligen Entscheidung beim Kauf eines sehr langlebigen Konsumgutes. Kraftstoffe verhalten sich damit gegenüber den die geographische Einzelhandelsforschung dominierenden Lebenszyklusmodellen als veränderungsresistent, da demographische wie wirtschaftliche Faktoren kaum Veränderung hinsichtlich der Sortennachfrage bewirken können, sondern lediglich die Verkaufsmengen beeinflussen. Der Regelungszyklus von Angebot und Nachfrage wird demnach keine sortimentsbezogenen Veränderungsprozesse anstoßen, sondern sich vorrangig auf das kurzfristige Preisgefüge und langfristig auf die Anteile der Kraftstoffsorten auswirken.

Insofern ist anzunehmen, dass sich das Tankstellengewerbe gegenüber gewöhnlichen, langfristig wirkenden exogenen Veränderungsprozessen als relativ persistent erweist, zumal diese bereits in der Planungsphase mitberücksichtigt und regelmäßig baulich umgesetzt werden. Dazu zählen dann insbesondere demographische Faktoren wie die Entwicklung der Konsumentenzahlen und deren Einkommen, die prognostizierte regionale wirtschaftliche Entwicklung, Mobilitätsperspektiven und die langfristige infrastrukturelle Planung<sup>2</sup>. Ebenso lässt sich daraus folgern, dass ungeplante exogene Einflüsse oder leicht umsetzbare endogene Faktoren größere Wandlungsprozesse anstoßen, die räumliche Veränderungsprozesse bewirken. Zu diesen Einflüssen könnten technische und organisatorische Innovationen gehören, die entweder einen Betriebsformenwandel verursachen, oder auf betriebsfremde, konkurrierende

---

deutlich höher ausfallen, die genauen Werte sind nicht recherchierbar. Weitere Ausführungen zur Thematik finden sich in Kapitel 2.

<sup>2</sup> Die Mehrzahl der Tankstellen ist baulich so angelegt, dass die erforderliche Kapazität hinsichtlich der Anzahl der Betankungsvorgänge oder Kraftstoffsorten technisch leicht erweitert oder reduziert werden kann. Gerade bei älteren Betrieben lässt sich der Rückbau von Zapfanlagen deutlich erkennen. Bei Neubauten nach dem Jahr 1990 ist zudem bei Inaugenscheinnahme des Standortes regelmäßig eine bauliche Erweiterungsmöglichkeit des Tankstellenshops erkennbar. Nähere Ausführungen sind in Kapitel 2 dargelegt.



rende Gewerbebereiche wirken. Diese lassen sich durch den relativen Ausschluss oben genannter exogener Faktoren möglicherweise besser darstellen, als dies bei anderen Bereichen des Einzelhandels der Fall ist. Da, wie vorab beschrieben, einige der dynamischen Elemente, welche für die langfristigen Strukturveränderungen des Einzelhandels verantwortlich sind, seitens der Betreiber bereits berücksichtigt wurden oder durch geringe technische Anpassungen zu kompensieren sind, ergeben sich für diese Arbeit die nachstehend aufgeführten Fragestellungen:

- 1. Sind bestehende Modelle zur räumlichen Verteilung und Dynamik von Standortstrukturen des Einzelhandels im Allgemeinen auf den speziellen Bereich des Tankstellengewerbes übertragbar?*
- 2. Welche Dynamik ist bei der Entwicklung der Standortverteilung im Tankstellengewerbe generell zu erkennen?*
- 3. Welche Auswirkungen einzelner Innovationen auf die Entwicklung der Standortstruktur lassen sich erkennen?*

## **Untersuchungsverlauf**

### **Theoretischer Teil**

Im theoretischen Teil dieser Arbeit soll zunächst das statische Modell der Verteilung zentraler Orte von CHRISTALLER (1933) einschließlich ergänzender Ansätze von LÖSCH (1940) und ISARD (1956) erörtert werden. CHRISTALLER erläutert mit seiner Theorie zwar die Verteilung zentraler Siedlung mithilfe von Produktions- und Absatzorten zentraler Güter, die von ihm dargestellten Ergebnisse gelten jedoch insbesondere für die räumliche Struktur von Dienstleistungsstandorten. Zusätzlich wird kurz auf die dynamische Komponente seiner Arbeit eingegangen. Im nächsten Schritt werden mit den Arbeiten von AGERGÅRD, OLSEN UND ALLPASS (1985) und LANGE (1973) zwei dynamische Ansätze zur Erklärung der Entwicklung räumlicher Verteilungsmuster im Einzelhandel dargestellt. Dabei werden bewusst zwei kombinatorische Ansätze gewählt, wobei der Ansatz von LANGE verstärkt auf den exogenen Rahmen eingeht, während die Arbeit von AGERGÅRD et al. diesen lediglich als unverrückbaren Handlungsrahmen für die Einzelhandelsbetriebe sieht. Der Bedeutung des Begriffs Betriebsformenwandel als zentralem Element beider Ansätze wird durch die Darstellung im Sinne der Arbeit von HEUSS (1965) Rechnung getragen, ebenso wird auf die Definition der Innovation eingegangen.

Im zweiten Kapitel wird zunächst ein historischer Entwicklungsabriss des Gewerbes, im Zeitraum 1949 bis 1990 differenziert zwischen beiden deutschen Staaten, aufgezeigt. Diese Darstellung ermöglicht es im Anschluss, die Betriebsformen des Gewerbes herzuleiten und den einzelnen Zeitabschnitten zuzuordnen, sowie die Prozesse des Betriebsformenwandels im Untersuchungsgebiet und -zeitraum zu bestimmen. Zudem soll im Ergebnis der historischen Darstellung das Auftreten einzelner Innovationen aufgezeigt werden, die zu einer Einteilung des betrachteten Zeitabschnittes 1970-1990 in einzelne Entwicklungsphasen führt.

Im dritten Kapitel befasst sich der Autor mit den bereits durchgeführten Studien zur Thematik der Standortverteilung. Dabei wird differenziert zwischen Arbeiten, die sich ausschließlich mit der räumlichen Verteilung der Tankstellen als isolierte Wirtschaftssubjekte befassen und solchen, die vorrangig die funktionale Stellung der Tankstellenshops im Versorgungsnetz des Einzelhandels berücksichtigen.

Beendet wird der theoretische Teil durch die abschließende Bewertung der Anwendbarkeit dynamischer Modelle räumlicher Strukturveränderungsprozesse des Einzelhandels auf das Tankstellengewerbe. Eine modellhafte Erläuterung potentieller Wirkzusammenhänge schließt die Betrachtung ab. Diese wird entsprechend der betrachteten Zeitabschnitte geteilt, da die Zeiträume 1970-1990 und 1990-2010 aufgrund der zugrunde liegenden differierenden politischen Rahmenbedingungen nicht vergleichend betrachtet werden können.

## **Empirischer Teil**

### *Auswahl von Untersuchungsraum und Zeitabschnitt*

Als Untersuchungsraum wurde seitens des Autors der Raum der Bundesländer Berlin und Brandenburg in ihren heutigen Grenzen festgelegt<sup>3</sup>. Der Untersuchungsraum enthält neben der Metropolregion Berlin als zentral gelegenes, höchstrangiges Zentrum vier Oberzentren (Potsdam, Frankfurt/Oder, Cottbus, Brandenburg/Havel) und einen deutlich ausgeprägten ländlichen Raum. Die vier Oberzentren und Berlin zeigen für den Untersuchungszeitraum relativ stabile Einwohnerzahlen. Untersuchungszeitraum ist der Bereich zwischen den Jahren 1970 und 2010.

Der Untersuchungsraum ist im genannten Zeitabschnitt durch zwei verschiedene politische Systeme gekennzeichnet. Insofern könnte ihm zwar einerseits ein durchgängig stabiler Rahmen äußerer Einflussfaktoren fehlen, in der Realität erweist sich die Zentralverwaltungswirtschaft in der DDR bis 1990 in diesem Teilsektor weniger idealtypisch ausgeprägt, der Kraftstoffvertrieb an den Tankstellen ist überwiegend privatwirtschaftlich organisiert (SCHWEIZER 2004, S. 80). Zudem sind durch die zentrale Neubauplanung und das Festhalten an einer Betriebsform in der DDR die Zeitpunkte für den späteren Betriebsformenwandel deutlich definierbar. Der zeitliche Beginn der Untersuchung korrespondiert mit dem Zeitpunkt erster grundsätzlicher Überlegungen seitens des VEB MINOL für eine Neuplanung des Tankstellennetzes, die ab 1969 durchgeführt wurde (SCHWEIZER 2004, S. 39). 1969 waren 83% des Tankstellen-

---

<sup>3</sup> Bis einschließlich 1990 ohne Berlin (West)

bestandes der DDR älter als 25 Jahre, deren bauliche Errichtung lag somit zeitlich vor der Gründung der DDR. Viele der verbliebenen 17% sind der Beseitigung von reparablen Kriegsschäden zuzurechnen. Somit bestand bis Anfang der 1970er Jahre faktisch ein Standortsystem, welches dem präsozialistischen, stärker ökonomisch orientierten System der Vorkriegsjahre gleicht.

## Methodisches Vorgehen

Im Vorfeld der Analyse der einzelnen Entwicklungsphasen muss die Zentralität des Kraftstoffhandels geprüft werden. Die Notwendigkeit für diesen Arbeitsschritt ergibt sich aus der Auswertung der Studien von LEE & SCHMIDT (1980) und CAHN et al. (2004), die im Tankstellenmarkt für ihre Untersuchungsräume keine ausgeprägte Zentralität beschreiben und damit die Anwendbarkeit von räumlichen Verteilungsindikatoren in Frage stellen.

Entsprechend der Vorarbeit der Phasenbildung aus Kapitel 2 werden im Anschluss die drei Entwicklungsphasen analysiert. Hierbei wird jeweils die im Rahmen der bestehenden Modelle erwartete Entwicklung beschrieben und mit dem realen Verlauf abgeglichen. Für die Phasen I (1970-1990) und II (1990-2000) soll dabei vorrangig die Frage der räumlichen Verteilungsmuster im Vordergrund stehen. Diese werden im Rahmen der Quadratanalyse ermittelt und mit dem Einfluss exogener und endogener Faktoren abgeglichen. Die Vorgehensweise wird durch das Fehlen weiterer Daten bedingt, da für beide Zeiträume lediglich die reinen Positionsinformationen der Betriebe vorliegen.

Für die Phase III (2000-2010) fällt dieser Vergleich deutlich umfänglicher aus, da für den Zeitpunkt 2010 ein umfangreicher Datenbestand vorhanden ist, mit dem die zu diesem Zeitpunkt deutlich werdende Einbettung der Tankstellenshops in das Versorgungsnetz des Einzelhandels mitbetrachtet werden kann. Zudem treten in diesem Zeitraum grundsätzlich abweichende Betriebsformen erstmalig in statistisch relevanter Größenordnung auf.

## **Schlussbetrachtung**

Zum Abschluss der Arbeit werden die im theoretischen Teil dargelegten Modelle der Dynamik der Standortverteilung von Tankstellenanlagen mit den ermittelten realen Abläufen verglichen und die Modelle gegebenenfalls modifiziert.

Zusätzlich soll betrachtet werden, inwieweit sie sich in die vorab beschriebenen dynamischen Modelle der Standortverteilung des Einzelhandels integrieren lassen, beziehungsweise welche Abweichungen dies verhindern. Zudem wird erläutert, wie einzelne Innovationen sich auf die Standortstruktur des Tankstellengewerbes auswirken können.

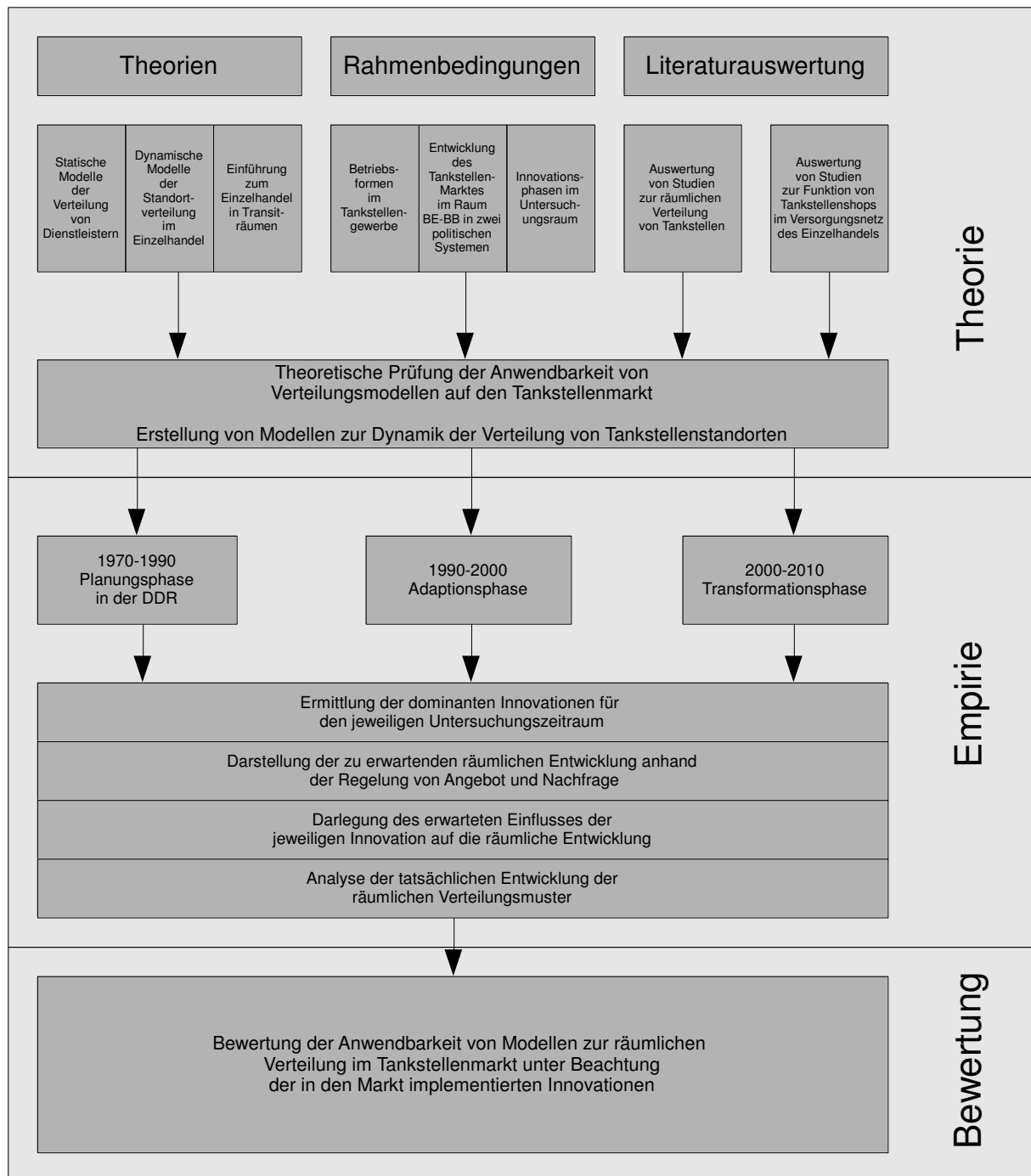


Abbildung 1: Untersuchungsverlauf

## II ALLGEMEINE GRUNDLAGEN ZU DEN AUSWIRKUNGEN VON INNOVATIONEN AUF DIE STANDORTVERTEILUNG IM TANKSTELLENGEWERBE

### 1. Modelle zur räumlichen Verteilung von Dienstleistungsstandorten

#### 1.1 Statische Modelle

Statische Modelle der räumlichen Verteilung dienen der Erklärung räumlicher Anordnungsmuster von Betriebsstandorten zu einem bestimmten, regulär in der Vergangenheit liegendem Untersuchungszeitpunkt. Ihnen liegen meist ausgeprägte Homogenitätsannahmen zugrunde, die nur ein generalisiertes Spektrum an Anwendungsfällen zulassen. Zudem vermögen sie selten vergangene Entwicklungen zu erklären beziehungsweise Prognosen künftiger Veränderungsprozesse zu erstellen. Im Rahmen dieser Arbeit können sich anhand derartiger Überlegungen die Standortverteilungen von Tankstellenstandorten zu den einzelnen Untersuchungszeitpunkten erörtern lassen.

#### *Theorie der zentralen Orte nach CHRISTALLER*

Die statischen Modelle zur räumlichen Verteilung finden ihren Ursprung in der 1933 von CHRISTALLER veröffentlichten Arbeit „Die zentralen Orte in Süddeutschland“. Der Autor entwickelt in seinem Werk ein Modell zur Erklärung der räumlichen Verteilungsmuster von Siedlungen. Er geht dabei davon aus, dass die Verteilung von Siedlungen hierarchischen, regelhaften Mustern folgt und sich wechselseitig mit den Produktions- und Absatzorten zentraler Güter bestimmt<sup>4</sup>. Auch wenn der Ansatz vorrangig die Verteilung der Siedlungen erklären soll, wird durch die Wechselwirkung zentraler Orte und zentraler Güter auch eine Erklärung für die räumliche Verteilung von Dienstleistungsstandorten entworfen.

CHRISTALLER setzt in seinem Modell einige elementare Homogenitätsannahmen voraus (SCHÄTZL 2003, S. 71):

---

<sup>4</sup> Güter sind nicht ausschließlich als wirtschaftliche Angebote im physischen Sinne zu verstehen, sondern als „Mittel zur Befriedigung von Bedürfnissen“ (LESER 2011, S. 339), daher umfasst der Güterbegriff alle wirtschaftlichen Angebote, auch nicht handelsorientierte Dienstleistungen.

- Der betrachtete Raum soll unbegrenzt groß sein und keine Unterschiede in den Produktions- und Nachfragebedingungen aufweisen, daher müssen einerseits die Bevölkerung und deren Kaufkraft und individuelle Bedürfnisse gleichmäßig verteilt sein, andererseits sind auch Verkehrsnetz und Transportkosten gleichförmig.
- Die Bevölkerung zeigt absolut ökonomisch-rationale Verhaltensweisen, das heißt die Konsumenten streben maximalen Nutzwert an, die Anbieter Gewinnmaximierung.

Die Größe des Marktgebietes eines zentralen Gutes bestimmt sich nach CHRISTALLER einerseits aus der Fläche um einen Angebotsstandort, innerhalb der die Nachfrage ausreicht, um kostendeckend anzubieten. Andererseits begrenzt sich das Marktgebiet durch die Entfernung, die die Konsumenten maximal zurückzulegen bereit sind (CHRISTALLER 1933, S. 54ff.).

Aus diesen Betrachtungen heraus lässt sich für jedes zentrale Gut ein bestimmtes Angebotsmuster erstellen, bei dem die Marktgebiete jeweils gleich groß und idealerweise hexagonal angeordnet sind (ebd., S. 66). Aus der Überlagerung der Angebots- und damit Standortmuster mehrerer zentraler Güter lässt sich dann das System der zentralen Orte herleiten, in welchem sich die Angebotsorte dieser Güter zu einem hierarchisch angelegten, regelmäßigen System fügen (ebd., S. 63ff.). Der hierarchische Rang eines zentralen Ortes ergibt sich dann aus dem Rang des angebotenen Gutes mit der höchsten Zentralität.

Im empirischen Teil seiner Arbeit gibt CHRISTALLER Beispiele für die Einordnung von Gütern an, dabei werden, bezogen auf den Handel, folgende Angaben gemacht: Hohe Zentralität besitzen Warenhäuser, Auslieferungslager oder Handelsvertretungen, mittlere Zentralität Spezialgeschäfte, Einheitspreisgeschäfte und Konsumvereine, niedrige Zentralität bei Kaufläden aller Art, landwirtschaftlichen Warenlagern und Wochenmärkten (ebd., S. 139). Für CHRISTALLER gehört der Handel eindeutig zu den zentralen Dienstleistungen, „er ist fast durchweg zentral orientiert“ (ebd., S. 29).

CHRISTALLER argumentiert in der deduktiven Herleitung seiner Theorie anhand einer Dienstleistung, deren Nachfrage seinen Annahmen deutlich entspricht: den ärztlichen Konsultationen (ebd., S. 34ff.). Das Aufkommen an medizinischen Bedürfnissen sollte 1933 tatsächlich relativ gleichförmig verteilt sein, zudem spielt die Frage



der Kaufkraft ebenso eine untergeordnete Rolle<sup>5</sup>. Die von CHRISTALLER verwandte Methode zur Bestimmung der Zentralität einer Siedlung anhand ihrer Anzahl an Telefonanschlüssen (ebd., S. 142) ist für den Untersuchungszeitpunkt folgerichtig und scheinbar passend, kann jedoch auch nur zu einem Zeitpunkt sinnvoll erscheinen, in dem Telekommunikationsmedien vorrangig gewerblichen Zwecken dienen<sup>6</sup>. Insofern führen die Annahmen CHRISTALLERS folgerichtig zur Bestätigung seiner These für räumlich homogen ausgeprägte Bedürfnisse. In der bereits angesprochenen Einordnung verschiedener Einrichtungen in Zentralitätsstufen finden sich dementsprechend keine, deren Bedarf räumlich heterogen verteilt wäre.

### *Erweiterungen und Abwandlungen der Theorie durch LÖSCH und ISARD*

CHRISTALLERS Theorie liefert damit einen Erklärungsansatz für die räumliche Verteilung von (den Homogenitätsannahmen entsprechenden) Dienstleistungsstandorten. Der statische Teil seiner Arbeit wird durch eine Vielzahl von Untersuchungen bestätigt (SCHÖLLER 1972, S. 473ff.) und durch weitere Ansätze, beispielsweise bei LÖSCH (1940), ergänzt. Dieser entwickelt in seiner Raumwirtschaftstheorie ein regelmäßiges System von Produktions- und Absatzorten mit hexagonalen Anordnungsmustern. Seiner Arbeit liegen vergleichbare Homogenitätsannahmen wie bei CHRISTALLER zugrunde. Ziel seiner Arbeit ist, „die räumliche Verteilung der Produktionsstandorte und die räumliche Produktspezialisierung zu erklären“ (SCHÄTZL 2003, S. 84). Besonders hervorzuheben ist die Ergänzung der Ansätze von LÖSCH durch die Arbeit von ISARD. Dieser konstruiert ein Erklärungsmuster für die räumliche Verteilung von Nachfragegebieten. Demnach nimmt die Größe eines Marktgebietes mit abnehmender Bevölkerungsdichte zu (ISARD 1956, S. 273). Unabdingbare Voraussetzung für dieses Modell ist jedoch, dass die Vertriebsbetriebe in den einzelnen Marktgebieten vergleichbare Betriebsgrößen aufweisen. Andernfalls könnten höhere Bevölkerungsdichten durch Steigerung der Betriebsgröße kompensiert werden, was wieder zu einer Flächengleichheit der Marktgebiete führen würde.

---

<sup>5</sup> Die potentielle Variable der Kaufkraft entfällt insofern, als dass für den Konsumenten aufgrund der nach 1911 stark ausgeweiteten Reichsversicherungsordnung auch für die unteren Einkommen kaum ein Nachfragedefizit nach medizinischen Leistungen zu erwarten wäre (SANFTENBERG 1911).

<sup>6</sup> Nach dem Jahr 2000, bei fast vollständiger Ausstattung mit Telefonen würde eine Bestimmung der Anschlusszahlen sich eher als Funktion der Einwohnerzahl einer Siedlung darstellen. Zudem würde der überproportionale Anteil an Singlehaushalten bei Betrachtung der Festanschlüsse eine deutliche Verzerrung der Aussage verursachen.

Den statischen Anteilen der Raumwirtschaftstheorien von CHRISTALLER und LÖSCH (mit der Ergänzung durch ISARD) gemein ist ihre Tendenz zu stark vereinfachenden Homogenitätsannahmen, die auch den Großteil der Kritik an beiden Theorien verursachen (z.B. BLOTEVOGEL 1996, S. 11ff.). Zudem bemängeln Kritiker die aus heutiger Sicht unrealistische Annahme reiner Versorgungseinkäufe<sup>7</sup>. „Eine wichtige Versorgungsstrategie besteht stattdessen darin, verschiedene Zwecke auf einer Fahrt miteinander zu kombinieren, um Zeit und Kosten zu sparen [...]. Durch die Verkettung von Versorgungsgängen mit anderen Zwecken kommt es im Unterschied zum Zentrale-Orte-System zur Überlappung von Einzugsbereichen zentraler Einrichtungen. Somit besteht auch nicht mehr die Notwendigkeit, Versorgungseinrichtungen in Stadtzentren zu konzentrieren, weil das Prinzip der Distanzminimierung nicht unbedingt das Stadtzentrum als optimalen Standort bevorzugt.“ (BATHELT & GLÜCKLER 2003, S. 117).

*Dennoch erscheinen die Modelle durchaus geeignet, die räumliche Verteilung von Tankstellenstandorten zu erklären. Die ausgleichende Flexibilität der Tankstellen hinsichtlich ihrer Kapazitätsanpassungen an die Nachfragebedingungen, ihre aufgrund hoher Investitionskosten vermutete Standortpersistenz und die Homogenität des Verkaufsgutes begünstigen die Homogenitätsannahmen vorab beschriebener Modelle. Fraglich bleibt lediglich, inwieweit Tankstellenbetriebe zentralörtliche Strukturen ausbilden, oder sich eher netzmusterartig verteilen. Diese Fragestellung bedarf der primären Klärung im empirischen Teil, da die zu untersuchenden Entwicklungsprozesse ggf. verschiedener Erklärungsmuster bedürfen.*

---

<sup>7</sup> Jeweils kritisiert bei DEITERS und GEBHARDT, 1996, beide publiziert im Band 50 der Zeitschrift Erdkunde mit dem zentralen Thema „Zentralitätsforschung“.

## 1.2 Dynamische Modelle der räumlichen Verteilung von Dienstleistungsstandorten

Im Gegensatz zu den statischen Ansätzen sollen mit dynamischen Modellen nicht lediglich zeitlich die punktuellen Verteilungsmuster erklärt werden, sondern vorrangig die Entwicklungen zwischen diesen Zeitpunkten erläutert und analysiert werden. Die statischen Modelle werden damit um die zeitliche Komponente ergänzt.

### *Christallers „Vorgänge der Dynamik“*

Ansätze zur Dynamisierung der Modelle liefert bereits CHRISTALLER im Kapitel C „Vorgänge der Dynamik“ seiner Arbeit (1933, S. 86ff.). Er beschäftigt sich in diesem Kapitel mit Veränderungen der Bevölkerungsstruktur, der Quantität, der Reichweite und des Preises der zentralen Güter, berücksichtigt Variationen des Marktgebietes, Entwicklung von Verkehr und technischem Fortschritt. Die Ausführungen sind dabei eindeutig nachfrageorientiert, Handlungsmöglichkeiten der Angebotsseite als strukturändernde Elemente werden praktisch nicht berücksichtigt. Für jede der angegebenen Variationsmöglichkeiten beschreibt CHRISTALLER die sich möglicherweise ergebenden Auswirkungen auf das Modell. Problematisch erscheint jedoch die singuläre Betrachtung der Auswirkung von Veränderungsprozessen. Diese erleichtert zwar die Erläuterung räumlicher Wirkungen, in der Realität werden diese aber kaum beobachtbar sein, da sich mehrere Entwicklungen überlagern und damit verstärken, nivellieren oder gänzlich umkehren können. CHRISTALLER befasst sich zudem auch mit dem Bereich des technischen Fortschrittes, definiert diesen allerdings als zunehmende Arbeitsteilung im Sinne von Spezialisierung und Ablösung der menschlichen (und tierischen) Arbeitskraft durch Maschinen, Verstärkung von Kapital- und Verringerung von Arbeitsanteilen in der Produktion mit daraus resultierenden steigenden Produktionsraten und Verbilligung von Produkten (ebd., S. 101). Er erkennt zwar, dass bestimmte technologische Entwicklungen wie Automobil, Radio und Telefon massive Strukturveränderungen bewirken werden (ebd., S. 101), kann aber aus Sicht der 1930er Jahre insbesondere die nach 2000 einsetzenden, durch die Kommunikationstechnologien verursachten massiven Veränderungsprozesse im Dienstleistungssektor unmöglich vorherahnen.

Der dynamisierende Aspekt betrachtende Teil von CHRISTALLERS Arbeit ist in der Öffentlichkeit weitgehend unbeachtet geblieben, der Fokus liegt in der Literatur auf der statischen Komponente. Einige Autoren sehen den Grund dafür in der formalen Geschlossenheit und graphischen Darstellbarkeit des statischen Modells, denn diese Lösungen „eigenen sich vorzüglich für Lehrbücher und sind Politikern willkommen“, wogegen formale Offenheit mit mangelnder grafischer Darstellbarkeit größere Verständnisschwierigkeiten verursacht und die Empirie erschwert (beispielsweise LANGE 1973, S. 3). Vorherrschend sehen andere Autoren jedoch die Probleme in der Anwendung der Theorie auf die Realität, da bestimmte Phänomene nicht erklärt, beziehungsweise einzelne Effekte nicht einbezogen werden. Dazu zählen beispielsweise die Erklärung räumlich differenzierter Wachstumsprozesse und die Berücksichtigung der Agglomerationseffekte externer Ersparnisse, der Wanderung mobiler Produktionsfaktoren und des interregionalen Güteraustauschs (SCHÄTZL 2003, S. 82). SCHÄTZL beschreibt CHRISTALLERS Theorie daher als eingeeignet auf den tertiären Sektor sowie auf Gebiete, „in denen konzentrationsfördernde Agglomerationseffekte keine Bedeutung besitzen“ (ebd., S. 82).

### *Die Theorie der Spiralbewegung*

AGERGÅRD, OLSEN und ALLPASS formulieren in ihrem Aufsatz im Gegensatz zu CHRISTALLER einen anbieterorientierten dynamischen Ansatz. In diesem werden die nachfragebedingten Einflussfaktoren wie Einkommensstruktur, Bevölkerungsverteilung, Verkehrssystem und andere vorrangig als Handlungsrahmen betrachtet, innerhalb dessen die einzelnen Betriebe durch Anpassung ihrer Geschäftsstruktur reagieren können. Eine grundlegende Annahme der Autoren ist dabei, dass dieser Handlungsrahmen seitens der Anbieter nicht beeinflussbar ist, sondern sich durch „den gesellschaftlichen Wandel dem Einzelhandel auferlegt hat“ (AGERGÅRD 1985, S. 60). Jede Änderung des Handlungsrahmens führt zu einem Vakuum, das durch das Auftreten neuer Geschäftstypen<sup>8</sup> gefüllt wird. Dementsprechend fokussiert sich ihre Arbeit auf den Wandel der Geschäftstypen als Reaktion auf die Wandlung dieser externen Faktoren. Dieser Geschäftstypenwandel ergibt sich aus der Notwendigkeit, nach Ausfüllung des vorgegebenen Handlungsrahmens durch Modifikation interner Parameter die Wettbewerbsfähigkeit zu erhalten. Die internen Parameter werden

---

<sup>8</sup> AGERGÅRD et. al verwenden den Begriff der Geschäftstypen, der jedoch analog zum Begriff der Betriebsform zu verstehen ist.

durch AGERGÅRD et. al zu vier Gruppen zusammengefasst: Preisparameter, Dienstleistungsparameter, Sortimentsparameter und Distanzparameter (1985, S. 56). Jeder der vier Parameter bestimmt durch die Änderung seiner Ausprägung, ähnlich wie die Änderungen der externen Faktoren, die Standortanforderungen der Einzelhandelsbetriebe. Gleichzeitig muss bei Änderungen der Parameter der externe Handlungsrahmen weiterhin Beachtung finden (ebd., S. 56).

Aus der Annahme heraus, dass die einzelnen Parameter je nach Alter der Geschäftsform unterschiedlich eingesetzt werden, entwickeln die Autoren ein Phasenmodell zur Beschreibung der von ihnen aufgezeigten Entwicklung. Als Grundannahmen gehen sie dabei hauptsächlich von einer ständig wachsenden Kaufkraft und einer Zunahme des Zugangs zu Mobilität seitens der Konsumenten aus. Die Anbieterseite ist durch einen wachsenden Konkurrenzdruck und Kostensteigerungen in ihren Handlungsmöglichkeiten limitiert (ebd., S. 57-60).

In der ersten Phase wird davon ausgegangen, dass die steigende Kaufkraft neben der anfänglich steigenden Nachfrage nach bereits konsumierten Gütern zu einer Nachfrage nach höherwertigen Produkten und Dienstleistungen führt. Die Konsumenten wollen entsprechend der stärkeren Nachfrage nach höherwertigen Gütern weniger für die niederwertigen ausgeben. Daraus ergibt sich zwangsläufig die Entwicklung von Geschäftstypen, die das bekannte Angebot preisgünstiger offerieren. In Phase 1 dominiert somit der Preisparameter.

Phase 2 ist durch eine stärkere Ausprägung des Sortimentsparameters gekennzeichnet. Die zunehmende Marktsättigung in preisgünstigen Bereichen sorgt für eine Angebotsausweitung vor allem der älteren Geschäftstypen. Die zunehmende Konkurrenzsituation erhöht den Druck zur Angebotsausweitung, der entsprechend mit einer permanenten Erhöhung der Verkaufsfläche und einem Anstieg des Preisniveaus verbunden ist. Hauptsächlich von älteren Geschäftstypen ist die Vergrößerung der Verkaufsfläche nicht umzusetzen. Als Resultat verringert sich die Zahl älterer, mittelgroßer Geschäftstypen. Dabei reduziert sich zunächst die Zahl der nicht betreibergeführten Geschäfte, deren Lebensunterhalt nicht unmittelbar an das einzelne Geschäft gekoppelt ist.

In Phase 3 tritt der Dienstleistungsparameter in den Vordergrund. Die Ausweitung des Angebotes schreitet voran, gleichzeitig erreicht die Kaufkraft ein Maß, ab dem

verstärkt Dienstleistungen in Anspruch genommen werden können. Die hohen Kosten konsumentenorientierter Dienstleistungen führen zu einem Preisniveau, welches wiederum dem älteren Geschäftstypen gleicht. Die Entwicklung führt dazu, dass sich die Geschäfte zur Deckung dieser internen Kosten eines größeren Konsumentenkreises bedienen müssen, mithin vergrößert sich das Marktgebiet, die Distanzen zwischen Konsument und Geschäft steigen.

Der Phase 4 dominierende Distanzparameter gewinnt an Bedeutung, wenn die Marktgebiete und damit die Einkaufswege für die Konsumenten zu groß werden. Die Vergrößerung der Wege kann bis zu einem gewissen Grad von einer Steigerung an Mobilität kompensiert werden. Diese Beziehung wird seitens der Autoren als Relation zwischen Attraktivitätsgrad der Geschäfte und der Distanz definiert. Insbesondere bei den Verbrauchsgütern wird die zu überwindende Distanz als gewichtiger Faktor gegenüber der Geschäftsattraktivität angesehen. Dieses räumliche Vakuum eröffnet neuen Geschäftstypen die Möglichkeit, die entstandene Versorgungslücke zu schließen.

Der Begriff der Spiralbewegung resultiert aus der Annahme eines ständig steigenden Lebensstandards. Die Entwicklung lässt sich nach AGERGÅRD et al. nicht als Kreislauf abbilden, da dies einen Stillstand des Wachstums bedeuten würde. „Die Verbindung des steigenden Lebensstandards mit einer Einzelhandelsstruktur, die sich aufgrund interner Faktoren wandelt, ergibt die Entwicklung, die durch eine spiralförmige Bewegung dargestellt werden kann“ (ebd., S. 66).

Im weiteren Verlauf ihrer Arbeit erläutern die Autoren die Beziehungen zwischen verschiedenen innerstädtischen Zentren und verschiedenen Geschäftstypen. Sie erkennen einen nach bestimmten Gesetzmäßigkeiten ablaufenden Entwicklungsprozess, welcher zunächst eine Ausweitung der Bedeutung höherrangiger Zentren bewirkt und anschließend, nach einer Rückentwicklung lokaler Zentren, zu einer Aufwertung der nächsthöheren Zentren führt. Die Zunahme der Bedeutung von Stadt- oder Stadtteilzentren verursacht eine größere Distanz zu lokalen Marktgebieten, so dass die entstehende Marktlücke Raum für die Entwicklung neuer Lokalzentren bietet. Diese sollen sich jedoch in ihrer Struktur von den zuvor existenten Lokalzentren unterscheiden.

Die Theorie von AGERGÅRD et al. erlangt ihre Bedeutsamkeit durch die Möglichkeit, gleichzeitig auftretende Expansions-, Stagnations- und Reduktionstendenzen von Zentren zu erklären. Die Ergebnisse der Arbeit finden ihre Anwendbarkeit lediglich im Bereich der innerstädtischen Zentren. Ihre Übertragbarkeit auf kleinere zentrale Orte ist empirisch nicht überprüft worden, könnte sich aber als schwierig erweisen, da einige Grundannahmen, beispielsweise zum begrenzten Wachstum in innerstädtischen Lagen, nicht direkt übertragbar erscheinen. Dies bedeutet jedoch nicht, dass insbesondere Teile ihres Phasenmodells nicht trotzdem auf kleinere Zentren, sogar auf den ländlichen Raum übertragbar wären. In erster Linie erscheinen die Überlegungen zur Vergrößerung der Marktgebiete interessant, da diese eine Distanzerhöhung zwischen Geschäften und Konsumenten schaffen, die nicht von allen Teilen der Bevölkerung bewältigt werden kann und damit Raum für neue Geschäftstypen lässt. Hauptsächlich bei sozial schwächeren und älteren Bevölkerungsgruppen könnten zunehmende Distanzen mit den damit verbundenen Mobilitätskosten zu einer Orientierung auf den Nahbereich führen und damit die Möglichkeiten neuer Versorgungseinrichtungen stärken. Diese Überlegungen offenbaren einen der Kritikpunkte am Modell der Spiralbewegung: Die grundsätzliche Annahme einer stetigen Erhöhung des Lebensstandards und der Kaufkraft lässt sich in der Realität so nicht wiederfinden, vielmehr ist die heutige Entwicklung durch regionale wie lokale differierende Entwicklungen gekennzeichnet, in der soziale Auf- und Abstiege parallel verlaufen können. Zudem thematisiert vor allem HEINRITZ, dass eine durchgeführte Langzeituntersuchung des Handels keine eindeutigen Hinweise auf ein permanentes Wachstum der Verkaufsflächen, Sortimente und Dienstleistungen feststellt, sondern gleichzeitig auch das Gegenteil konstatiert werden kann. Ergänzend stellt er fest, dass die Geschäftsaufgabe nicht nur ältere Geschäftstypen betrifft (HEINRITZ et al. 2003, S. 60). Andere Autoren behandeln die Frage, inwieweit die Unterschiede zwischen alten Geschäftsformen und den zu einem späteren Zeitpunkt am selben Standort entstehenden neuen Geschäftstypen tatsächlich strukturellen Charakter haben (KULKE 1992, S. 13).

#### *Wachstumstheorie zentralörtlicher Systeme nach LANGE*

LANGE verfolgt den Ansatz einer Dynamisierung der Theorie der zentralen Orte über den von CHRISTALLER selbst gewählten Ansatz hinaus. Ausgangspunkt seiner Arbeit ist eine Theorie der Standortwahl von Unternehmen des tertiären Sektors, in

welcher er die Veränderungen von Anbietern und Nachfragern einbezieht. Zusätzlich zu dem zuvor dargelegten versucht LANGE das Verhalten von Politikern in seine Überlegungen mit einzubeziehen, begründet allerdings lediglich, warum dies notwendig ist (LANGE 1973, S. 8). Die Einflussnahme insbesondere von Lokal- und Regionalpolitikern bezieht sich demnach über Investitionen vorrangig auf Leistungsfähigkeit und Streckenführung von Verkehrsnetzen sowie die Verteilung von öffentlichen Einrichtungen und den damit verbundenen Einflüssen auf das Besorgungsprofil der Konsumenten, die ihrerseits auf die unternehmerische Standortwahl wirken (ebd., S. 12)<sup>9</sup>.

Eine zentrale Rolle in LANGES Theorie wird im Bereich des Konsumentenverhaltens den Begriffen Versorgungs- und Besorgungsprofil zuteil: Für jedem Konsumenten entwickelt sich ein Verbrauchsprofil, welches innerhalb einer bestimmten Zeitperiode eine bestimmte Anzahl von nachgefragten Gütern enthält (ebd., S. 15). Umgang und Häufigkeit des Konsums der einzelnen Güter stehen in Abhängigkeit zum Einkommen des Konsumenten, höheres Einkommen schlägt sich in einem breiten Güterspektrum nieder. Demgegenüber steht das Besorgungsprofil, in dem alle in diesem Zeitraum durchgeführten Besorgungen kumuliert werden. Die Besorgung ist der vom „Konsumenten mit Raumüberwindung verbundene durchgeführte oder versuchte Einkauf von Gütern, also ein Weg mit Start und Ziel“ (ebd., S. 29). LANGE legt seinen weiteren Überlegungen die Annahme zugrunde, dass jeder Konsument für seine Besorgungen nur ein bestimmtes Zeitbudget zur Verfügung hat und gleichzeitig versucht ist, die Kosten der Raumüberwindung zu minimieren. Daraus resultiert für ihn der Zwang des Konsumenten, auf einem einzelnen Besorgungsweg mehr als nur ein einzelnes Gut zu besorgen, dieser Vorgang wird als Kopplung bezeichnet (ebd., S. 32). Er differenziert dabei zwischen der Kopplung von Gütern gleicher (horizontale Kopplung) und unterschiedlicher Verbrauchshäufigkeit (vertikale Kopplung).

Im Bereich des Unternehmerverhaltens sind LANGES grundlegende Annahmen im Bereich der Lebenszyklustheorien zu finden. Er bezieht sich auf die Arbeit von HEUSS (1965) und geht damit davon aus, dass jedes Produkt oder jede Dienstleis-

---

<sup>9</sup> In einer Veröffentlichung aus dem Jahr 1972 befasst sich LANGE stärker mit „räumlich relevanten Entscheidungen“ von Politikern und deren Wirken auf das Verhalten der Konsumenten, bezieht sie aber auch nicht in sein theoretisches Gefüge ein (LANGE 1985, S. 131-134, veröffentlicht in: HEINRITZ 1985).



tung einen Lebenszyklus durchläuft, der sich dann in den damit verbundenen Geschäftstypen<sup>10</sup> abbilden lässt. Neue Geschäftstypen treten in den Markt ein, reifen und etablieren sich, verdrängen dabei ältere Geschäftstypen, degenerieren schließlich und werden anschließend selbst verdrängt. Der entscheidende Handlungsparameter der Geschäftsinhaber wird durch LANGE in der Zusammenstellung des Sortiments identifiziert (Lange 1973, S. 99). Er schreibt die Attraktivität eines neuen Geschäftstyps einem attraktiveren Sortiment zu. Ein Sortiment gilt dann als attraktiv, wenn es die Stellung der Güter in der Nachfragehäufigkeit und ihrer Stellung im Lebenszyklus berücksichtigt, daher entsprechend dem Markteintritt einer neuen Geschäftsform das Sortiment so ausrichtet, dass sowohl Konsumenten erreicht werden, die Sortimentsteile bereits kennen, als auch solche, die eventuell neue Güter bislang nicht nachgefragt haben. Insbesondere die Nachfragehäufigkeit eines Gutes bestimmt dabei das Kopplungspotential für den Konsumenten (ebd., S. 101).

Die Dynamik in der Entwicklung der Geschäftszentren wird nach LANGE durch den Lebenszyklus der Güter und das steigende Einkommen der Bevölkerung verursacht. Das steigende Einkommen führt zu einer Veränderung des Verbrauchs- und Besorgungsprofils und wird damit von LANGE als Ursache für die stärker auftretende Auswahldifferenzierung gesehen. Aus geringen Einkommen resultiert eine vorrangige Nachfrage nach Gütern mittlerer und eine geringe Nachfrage nach Gütern niedriger Verbrauchshäufigkeit. Mit steigendem Einkommen erhöht sich die Nachfrage nach höherwertigen Gütern, deren Verbrauchshäufigkeit ebenfalls ansteigt (ebd., S. 20).

In der Experimentier- und der Expansionsphase siedeln sich neue Geschäftsformen in größeren Zentren an, um deren Kopplungspotentiale zu nutzen. Sie partizipieren damit einerseits an der Attraktivität des Standortes, andererseits erreichen sie eine maximale Reichweite. Dabei wird sich ihre Zahl im Laufe der Zeit unablässig vergrößern, so dass sie zunehmend in räumliche Konkurrenz treten und die einzelnen Marktgebiete kleiner werden. Weitere hinzutretende Geschäfte werden nunmehr auf nachrangige Zentren ausweichen müssen. Die Ausbreitung in niederrangige Zentren schreitet solange voran, bis die Untergrenze des für die Geschäftsform wirtschaftlich notwendigen Einzugsbereiches erreicht ist. Die Ausbreitungsrichtung sorgt dafür, dass höherrangige Zentren in stärkerem Maße expandieren als nachrangige. In der

---

<sup>10</sup> Ähnlich wie AGERGÅRD et. al verwendet auch LANGE den Begriff Geschäftstyp, der auch hier analog zum Begriff Betriebsform verwandt wird.

Reife- und anschließenden Stagnationsphase kommt es zu verstärktem Wirken der Auswahldifferenzierung. Die Tendenz der Konsumenten, das höchstrangige Zentrum wegen der dort möglichen Auswahl verstärkt zu frequentieren, sorgt für einen erhöhten Konkurrenzdruck in diesen Zentren, der langfristig wieder zu einer Verringerung der Zahl gleichartiger Geschäftsformen führen muss. In den nachrangigen Zentren, in denen dieser Wettbewerbsdruck erst später einsetzt, können diese Geschäftsformen daher länger existieren.

In der Zusammenfassung bedeutet dies, dass sich strukturelle Veränderungen, die sich aus wachsendem Einkommen der Nachfrager und Prozessen des Betriebsformenwandels ergeben, ihren Ursprung in den höchstrangigen Zentren nehmen und von dort hierarchisch abwärts diffundieren. Dies gilt für alle Phasen des Betriebsformenwandels, der de facto bis zum generellen Verschwinden einer Betriebsform ähnlich gestuft abläuft. Langfristig, daher mit steigendem Wohlstand und zunehmender Mobilität, verschlechtern sich die Wachstumsbedingungen für nachrangige Zentren in räumlicher Nähe zu den höherrangigen Zentren, da sie durch ihr geringeres Koppungspotential seltener von Konsumenten frequentiert werden. Profiteure der Entwicklung wären dann die höchstrangigen Zentren.

Bestätigt wird die Theorie von LANGE teilweise durch HEINRITZ (1989). Dieser bekräftigt zwar die These eines Rückganges in Siedlungen geringer Zentralität, kann aber andererseits keine privilegierte Entwicklung höherrangiger Zentren bestätigen.

*Eine direkte Übertragung der Modelle auf den Tankstellenmarkt erscheint aufgrund bestimmter Teilaspekte der jeweiligen Ansätze kaum möglich. So wäre fraglich, inwieweit die bei ÅGERGARD et al. beschriebenen Handlungsparameter überhaupt im Einflussbereich der Anbieterseite liegen. Im Falle der Theorie LANGES ist nicht erkennbar, wie die Veränderung des Verbrauchs- und Besorgungsprofils sich im Bereich der Kraftstoffe auswirken könnte. Detaillierte Erläuterungen lassen sich jedoch erst nach der genauen Betrachtung des Kraftstoffmarktes (im Kapitel 2) beschreiben. Dennoch bieten beide interessante Ansätze, die beispielsweise die Integration der Tankstellenshops in das Versorgungsnetz des Einzelhandels betreffen (ÅGERGARD et al.), oder durch die grundlegende Annahme der Kopplung eine praxisgerechte Verknüpfung mit dem Tankverhalten der Konsumenten ermöglichen (LANGE). Beide Aspekte können bei der Entwicklung eines eigenen Modelles der Dynamik Berücksichtigung finden (Kapitel 5).*

### **1.3 Bedeutsame Aspekte der Dynamik**

CHRISTALLER umschreibt in seiner Arbeit mit dem Begriff des technischen Fortschritts einen Entwicklungsprozess, der zu einer enormen strukturellen Veränderung des Systems zentraler Orte führt. In seinen Ausführungen erläutert er, wie neue Güter unterschiedlicher Reichweiten zu einer Expansion zentraler Orte höherer Ordnung und Stagnation und Rückgang derer niederer Ordnung führen (CHRISTALLER 1933, S. 102-103). Diese Argumentation basiert jedoch offensichtlich auf der Annahme, dass neue Güter im bestehenden Geschäftssystem offeriert werden. CHRISTALLERS Ausführungen gelten für den Dienstleistungssektor im Allgemeinen, die Theorien des Betriebsformenwandels im Einzelhandel finden jedoch erst 2 Jahrzehnte später Eingang in die Forschung. Hervorzuheben wären hier die Arbeiten von NIESCHLAG (1954), MCNAIR (1963) und HEUSS (1965). Die zeitlich später entwickelten Theorien von AGERGÅRD et. al und LANGE integrieren dann den Aspekt des Betriebsformenwandels, daher das Auftreten neuer Geschäftsformen in ihre Überlegungen und können diesen Ansatz auch exemplarisch erörtern.

#### **1.3.1 Der Betriebsformenwandel als Antrieb dynamischer Prozesse**

Der Aspekt des Betriebsformenwandels wird hier entsprechend der Ausführungen von HEUSS (1965) erörtert, ähnelt jedoch inhaltlich auch den Vorgenannten. Gemeinsame Aussage aller Autoren ist dabei, dass jede Betriebsform nur über einen bestimmten Zeitraum existiert. Innerhalb dieses Zeitabschnitts wird sie einen Entwicklungszyklus durchlaufen, während dessen die einzelnen Merkmale der Betriebsform verschieden gewichtet werden. HEUSS unterscheidet den Prozess in vier einzelne Phasen:

##### **1) Die Experimentierphase**

In der Experimentierphase führt eine technische oder organisatorische Innovation zu einer neuen Darbietungsform einer Dienstleistung. Dies geschieht durch eine neue Anordnung oder auch die neue Aufnahme einzelner Merkmale in die Betriebsform. Einzelne Unternehmer versuchen, diese Darbietungsform als neue Betriebsform am Markt zu etablieren. Die Gesamtzahl der Betriebe ist daher zunächst sehr gering, ihre Standortpräferenzen unterscheiden sich von denen älterer Betriebsformen. Im günstigsten Fall schaffen es diese risikobereiten Unternehmer, sich aufgrund des in ihrer Betriebsform noch günstigen Kosten-Gewinn-

Verhältnisses am Markt zu etablieren, andernfalls verschwindet die Betriebsform wieder vom Markt. Entscheidender Aspekt ist dabei die Wirksamkeit der Nachfragekreierung. Diese ist im Vorfeld nur in einem bestimmten Rahmen über Marktforschung quantifizierbar. Eine wichtige Ausnahme ist dabei die rechtsverbindlich verpflichtende Einführung oder Verbreitung von Neuerungen. Diese erläutert HEUSS am Beispiel der nach dem Untergang der Titanic erlassenen Vorschrift des US-Kongresses, alle Schiffe einer bestimmten Größe mit Funktelegraphie auszustatten, was zu einem sprunghaften Anstieg der Verbreitung dieser Technik führte (HEUSS 1965, S. 38). In diesem Zusammenhang bleibt der weitere Einfluss von Gesetzgebung, beziehungsweise inwieweit dieser zu einem direkten Wandlungsprozess aller Betriebsformen eines Marktsegmentes führen kann, vom Autor unerwähnt.

## 2) Die Expansionsphase

Haben die Pionierunternehmer mit der neuen Betriebsform Akzeptanz am Markt gefunden und stellt sich die Betriebsform als wirtschaftlich erfolgreich dar, werden weitere Unternehmer deren Beispiel folgen. Die hinzutretenden Unternehmen sind dabei weniger risikobereit und versuchen, den Erfolg durch Übernahme der Merkmale der neuen Betriebsform zu kopieren. Infolge dieser Entwicklung steigt die Anzahl der neuen Betriebe rasch an. Dringen die neuen Betriebsformen dabei in ein bereits besetztes Marktsegment ein, kommt es zur Verdrängung älterer Betriebsformen. Wird ein neues Marktsegment gebildet, kann sich die Nachfrage vollständig auf die neue Betriebsform konzentrieren und deren Ausbreitung beschleunigen.

## 3) Die Ausreifungsphase

Die Ausreifungsphase beginnt bei besetzten Marktsegmenten mit der Erreichung des maximalen Marktanteils, bei unbesetzten Marktsegmenten mit der Marktsättigung. Die Zahl der Betriebe erreicht ihren Höchststand. Die wenigen risikobereiten Unternehmer wandeln ihre Firmen erneut. Die große Zahl der Unternehmer stellen sich als eher konservativ, gegebenenfalls auch örtlich gebunden dar. Sie versuchen, durch verstärkte konsumentenorientierte Maßnahmen wie Werbung, Ausweitung der Beratung und des Kundendienstes und interne Umgestaltungen wie Ausweitung des Sortiments und der Verkaufsräume ihre Attraktivität zu stei-

gern, verursachen damit aber auch einen Preisanstieg und verschlechtern das Kosten-Erlös-Verhältnis.

#### 4) Die Stagnations- und Rückbildungsphase

In der letzten Phase führt dieser Prozess zu einer fortschreitenden Rückentwicklung der Gewinne, die Zahl der Betriebe verringert sich. Die verbleibenden Unternehmen versuchen durch Änderungen im Geschäftsbetrieb ihren Marktanteil zu sichern, orientieren sich aber nicht generell neu, das bedeutet, die wichtigsten Merkmale der Betriebsform bleiben bestehen. Gegebenenfalls werden auch diese langfristig durch neue Betriebsformen ersetzt.

Andere Autoren beschreiben den Lebenszyklus der Betriebsformen grundsätzlich ähnlich, sie unterscheiden sich teilweise in der Anzahl der Phasen (NIESCHLAG 1954). Allen gemein ist jedoch die Unterscheidung in einen Zeitraum wachsenden und einen Zeitraum sinkenden Marktanteils, die Zeiträume sind dabei nicht quantifiziert. Die Periodendauer hängt vom einzelnen Geschäftsfeld ab, Beispiele für die Periodenlänge finden sich beispielsweise bei KULKE (2010, S. 221). Der Betriebsformenwandel ist für den Bereich des Einzelhandels hinreichend untersucht. So konnten KULKE (1992) und KLEIN (1995) den periodischen Ablauf bestätigen, andere Autoren stellten ähnliche Entwicklungen auch in anderen Dienstleistungsbereichen wie Banken, Versicherungen und den Dienstleistungen freier Berufe fest<sup>11</sup> (TANK & KLEMM 1980). Der Betriebsformenwandel im Einzelhandel lässt sich zurückführen auf „innerbetriebliche Einflüsse, [...] Einflüsse der betrieblichen Umwelt, [...] oder ein verändertes Konsumentenverhalten“ (KLEIN 1997, S. 500). Eine dominante Ursache des Entstehens einer neuen Betriebsform findet sich in der Innovation, die zu endogenen Veränderungsprozessen oder verändertem Nachfrageverhalten führen kann.

#### 1.3.2 Innovation als Ursache des Betriebsformenwandels

Das Phänomen der Innovation wird in SCHUMPETERS Abhandlung „Theorie der wirtschaftlichen Entwicklung“ aus dem Jahre 1911 erstmals in die wissenschaftliche Diskussion eingeführt. Der Autor bezeichnet es zunächst als neue Kombination von Produktionsmitteln und deren Durchsetzung (SCHUMPETER 1987, S. 100). Er un-

---

<sup>11</sup> TANK & KLEMM (1980) untersuchten Standorttendenzen anhand der Dienstleistungen von Ärzten, Anwälten, Ingenieuren, Steuerprüfungen und wirtschaftlichen Beratungsleistungen, selbst die öffentliche Verwaltung wurde in die Betrachtung einbezogen.

terscheidet dabei zwischen den Prozessen der Invention und der Innovation. Während die Invention die tatsächliche Neuerung eines Produktes, eines Prozesses oder einer Organisationsstruktur darstellt, ist die Innovation erst die tatsächliche Einführung und Umsetzung derselben im ökonomischen Sinne. SCHUMPETER unterscheidet dabei nach dem Wirkungsbereich des Phänomens zwischen:

- Produktinnovationen, d.h. der „Herstellung eines neuen, [...] dem Konsumentenkreis noch nicht vertrauten Gutes“.
- Prozessinnovationen, daher der „Einführung einer neuen, [...] dem betreffenden Industriezweig noch nicht praktisch bekannten Produktionsmethode, die keineswegs auf einer wissenschaftlich neuen Entdeckung zu beruhen braucht und auch in einer neuartigen Weise bestehen kann, mit einer Ware kommerziell zu verfahren“.
- Organisationsinnovationen, in diesem Sinne die „Durchführung einer Neuorganisation, wie Schaffung einer Monopolstellung oder Durchbrechen eines Monopols“ (SCHUMPETER 1987, S. 100-101).

Zwei weitere von ihm benannte Alternativen neuer Kombinationen, die „Erschließung eines neuen Absatzmarktes“ und die „Eroberung einer neuen Bezugsquelle von Rohstoffen oder Halbfabrikaten“ (ebd., S. 101) sind keine formell weiteren Innovationen im Sinne der drei vorgenannten, könnten aber im Falle neuartiger Vorgehensweisen unter Prozessinnovationen subsumiert werden. Neuere Definitionen behalten diese Gliederung bei, doch gerade der Begriff der „Neuorganisation“ bei Organisationsinnovationen wird zusätzlich um „Veränderungen in der Koordination des arbeitsteiligen Leistungserstellungsprozesses, bei den unternehmerischen Standorten und im Management“ erweitert. „Sie stehen in enger Verbindung mit den Prozessinnovationen. Aktivitäten werden neu kombiniert, neue Prozesse hinzugenommen oder alte weggelassen. Die räumliche, zeitliche und personelle Arbeitsteilung ändert sich damit fast zwangsläufig“ (HOTZ-HART, REUTER & VOCK 2001, S. 3.). Somit kann auch die pure Neuordnung bereits bekannter Prozesse, beziehungsweise deren Übernahme in neue (Markt-)Gebiete, als Organisationsinnovation angesehen werden.

Der Dienstleistungssektor kann prinzipiell, wie fast alle Wirtschaftszweige, von allen drei Varianten der Innovation betroffen sein: Er kann als Vertriebsweg für den Absatz neuer Produkte und Dienstleistungen sorgen, seine internen Arbeitsabläufe reorgani-

sieren und seine Produktionsmethodik weiterentwickeln oder als Organisationsform einem ständigen Wandel des eigenen strukturellen Aufbaus unterliegen und wird damit seine jeweiligen Betriebsformen an die veränderten Bedingungen anpassen. Der Einzelhandel im Speziellen ist jedoch vorrangig vom technologischem Wandel und der Umstrukturierung seiner Organisation betroffen. Der Bereich der Prozessinnovationen kann nur für jene Einzelhandelsbereiche relevant sein, bei denen tatsächlich eine Kopplung von selbst durchgeführter Produktion und Verkauf vorhanden ist<sup>12</sup>. Für das Tankstellengewerbe, wie für den Einzelhandel generell, ist eine Dominanz von Organisationsinnovationen anzunehmen (KULKE 2008, S. 166), allerdings unterliegt das Gewerbe ausgeweiteter staatlicher Aufsicht, was sich beispielsweise im gesetzgeberischen Zwang zur Einführung von neuen Produkten oder der verpflichtenden Nutzung technologischer Neuerungen äußern kann. Beide Varianten können durch Schaffung oder Aufhebung standortrelevanter Einflüsse erhebliche räumliche Wirkung entfalten. Diese Arbeit beschäftigt sich deshalb mit organisatorischen und technologischen Innovationen.

Aus heutiger Sicht sind durch die Vielzahl der Publikationen weitere mögliche Definitionen des Innovationsbegriffes in die Forschung eingegangen, in denen neben dem Wirkbereich auch nach Qualität der Innovation, Entwicklungsbereichen, Wissensbestand- und -dynamik (KULKE 2008, S.94) differenziert wird. Da diese für den Fortgang der Arbeit als nicht zielführend erscheinen, bleiben sie hier unbeachtet.

Prinzipiell kann das Tankstellengewerbe nach Übertragung der Ergebnisse der Arbeit von HIPPE (2000) als wenig innovativ angesehen werden. Die Autorin hatte im Rahmen ihrer Arbeit die Rolle von Dienstleistungsunternehmen im Innovationsprozess untersucht. Im Vergleich mit anderen Dienstleistungsgewerben dürfte das Tankstellengewerbe als Gewerbe technischer Verkehrsdienstleistungen keine besonderen innovativen Tätigkeiten entfalten. Es gilt vielmehr als „Zulieferdominierter Dienstleister“, daher als ein Gewerbebereich, bei dem Innovationen ausschließlich außerhalb des eigenen Unternehmens entwickelt werden. Wenn überhaupt, gehen Innovationen

---

<sup>12</sup> Für diesen Bereich sind nur wenige Segmente erkennbar, als Beispiel sei hier auf das Bäckerhandwerk verwiesen, wo im klassischen Sinne dieser Betriebe Produktion und Verkauf gemeinsam organisiert und räumlich verbunden sind. Auch andere Handwerksbereiche kannten eine derartige Organisationsform, in jüngerer Vergangenheit erfolgte eine zunehmende organisatorische wie räumliche Trennung von Produktion und Vertrieb.

nen eher von den dominierenden Großhandelsunternehmen, in diesem Fall den Mineralölkonzernen, aus (HIPP 2000, S. 216-225).

*Doch gerade diese Innovationsträgheit macht das Tankstellengewerbe als Untersuchungsgegenstand interessant. Sie ermöglicht es letztlich, die räumliche Wirksamkeit innovationsbedingter Wandlungsprozesse über längere Zeiträume zu analysieren, ohne starke Überlagerungseffekte verschiedener Alternativen fürchten zu müssen. Wenn sich zusätzlich andere exogene Prozesse wie beispielsweise Bevölkerungs- und Nachfrageentwicklung ausblenden lassen, lässt sich der innovationsbedingte Wirkprozess besser in den Mittelpunkt der Betrachtung stellen.*



#### **1.4 Der Einzelhandel im Transitraum als ergänzender Ansatz**

Zusätzlich zu den vorgenannten Aspekten erscheint der von ACHEN & KLEIN in ihrem 2002 veröffentlichten Aufsatz „Retail Trade in Transit Areas: Introduction to a New Field of Research“ in die geographische Handelsforschung eingeführte Begriff des Einzelhandels in Transiträumen für die Betrachtung der Tankstellenstandorte interessant. ACHEN & KLEIN beschreiben die Transiträume als Punkte im Verkehrssystem, an denen hohe Frequenzen potentieller Konsumenten und eine gewisse Verweildauer derselben ein attraktives Umfeld für die Ansiedlung von Einzelhandel bieten, welches zusätzlich durch exogene Faktoren wie beispielsweise potentiell längere Öffnungszeiten an Bedeutung gewinnt (ACHEN & KLEIN 2002, S. 19). Im Gegensatz zum konventionellen Einzelhandel sucht der Konsument diese Standorte nicht zwangsläufig zum Kauf auf, sondern kann neben der verkehrsbedingten Primärfunktion zusätzlich einkaufen. Die Autoren beschreiben diesen Umstand mit der Formulierung: „Während der Kunde normalerweise in den Laden geht, kommt der Laden hier zu ihm“ (ebd., S. 19). Sie identifizieren insbesondere Flughäfen, Bahnhöfe und Tankstellen als Transiträume, wobei den drei Varianten in Abhängigkeit von der individuellen Nutzungsfrequenz und tatsächlichen Zugänglichkeit verschiedene Bedeutungen im Einzelhandelsnetz zugeschrieben werden. Der Fokus soll hier auf den Tankstellen liegen. ACHEN & KLEIN beschreiben dabei den Sortimentscharakter der Tankstellenshops, Aspekte des Kundenzugangs und Umsatzzuwachses der Tankstellenshops in Relation zum Kerngeschäft einer Tankstelle. Besondere Bedeutung für die Standortdynamik von Tankstellenstandorten erlangt die Arbeit durch die Überlegungen zur stärkeren Anknüpfung an die verkehrliche Infrastruktur. ÅGERGARD et. al. erläutern das Auftreten von räumlichen Versorgungslücken, die durch neue Betriebsformen geschlossen werden können. Betrachtet man die Tankstellenshops in dieser Funktion, so könnte dies in der Standortorientierung der Betriebe eine zunehmend geringere Bedeutung der verkehrlichen Funktion implizieren, die andererseits zu einer stärkeren Anbindung an die lokale Wohnbevölkerung und deren Versorgung führt. Somit vollzöge sich ein funktioneller Wandel der Tankstellen vom Versorgungspunkt der verkehrlichen Infrastruktur zum generellen Einzelhandelsstandort, wobei die Grundfunktion der Tankstelle deutlich an Bedeutung verlöre und letztlich zum Nebengeschäft wird. Die Überlegungen von ACHEN & KLEIN stellen die verkehrliche Funktion wieder stärker in den Vordergrund. Auch wenn die Umsätze der Tankstellenshops deutlich stärker wachsen als das eigentliche Kerngeschäft der

Tankstellen (ebd., S. 32), stellt der Handel mit nicht Kfz-orientiertem Sortiment demnach nur eine abhängige Funktion der Tankstelle dar, die ohne selbige nicht existieren würde. Daraus ergibt sich die Frage, ob räumliche Versorgungslücken tatsächlich durch Tankstellenshops geschlossen werden können, oder sich der Einzelhandel an Tankstellen räumlich unabhängig vom Versorgungsnetz des generellen Einzelhandels entwickelt. Eine Untersuchung von KULKE (1994) verneint diese Fragestellung, diese ist aber im Kontext ihres räumlichen und zeitlichen Umfeldes differenziert zu betrachten (Kapitel 3.2). Die Ausführungen von ACHEN & KLEIN finden somit nur eine geringfügige Einbettung in die räumliche Dynamik von Einzelhandelsstandorten. Sie bieten vielmehr den alternativen Handlungsstrang einer Entwicklung im Einzelhandel, die parallel zu den strukturellen Veränderungsprozessen im Versorgungsnetz des Einzelhandels stattfinden könnte und nur einen geringen Anteil am Gesamtmarkt umfasst. Inhaltlich ergänzt werden diese Überlegungen zum Einzelhandel in Transiträumen durch die Arbeit von KORN (2006). Sie beschäftigt sich zwar hauptsächlich mit dem Transitraum Bahnhof, geht aber auch explizit auf die Bereiche Flughafen und Tankstellen ein. Erarbeitet wurden in Bezug auf die Tankstellenshops zwei Kernaspekte:

1. „Tankstellen dienen nicht der Grundversorgung, weil sie die diesbezüglichen Verbraucherwünsche nicht erfüllen können.
2. Derzeit fungieren Tankstellenshops überwiegend als „suscipient location“, doch ein Bedeutungszuwachs ist möglich.“ (KORN 2006, S. 55)

Vorrangig die erste Aussage ist für den hiesigen Untersuchungsraum insofern problematisch, als das sich die Erkenntnisse aus Studien der 1990er Jahre rekrutieren und im Regelfall nur eine Gültigkeit für den gesamtdeutschen Raum zulassen. Die spezifische Situation in den neuen Bundesländern bleibt unberührt.

Zu 1: Tankstellen mögen generell nicht in der Lage sein, die Verbraucherwünsche rundum zu befriedigen. Allerdings haben sich Sortimentsbreite und –tiefe in den letzten 10 Jahren durchweg verbessert. Diese Veränderung beruht zum Teil auf einer Ausdehnung des eigenen Geschäftsfeldes in den generellen Einzelhandel, andererseits wurden auch Partnerschaften mit etablierten Handelsketten eingegangen. Während Konzerne wie ARAL, TOTAL oder ESSO beispielsweise eigene Aktivitäten entwickeln, sind bei JET und SHELL direkte Umsetzungen eines vorhandenen Super-

marktangebotes nachweisbar (SPAR-Express-Märkte der EDEKA-Gruppe). Gerade die Integration eines kleinen Supermarktes in einen flächengroßen Tankstellenshop impliziert einen Angebotscharakter, der durchaus der Grundversorgung dienen kann. Kommt dann eine exponierte Lage, begünstigt durch das Fehlen von Wettbewerbern hinzu, kann diese Funktion auch faktisch übernommen werden. Gerade für mobilitätsbeschränkte Menschen könnte hier eine alternative Versorgungsmöglichkeit entstanden sein. Durch die Umstrukturierungsprozesse in den Neuen Bundesländern sind Versorgungslücken entstanden, die durch diese Betriebsform bedient werden könnten. Inwieweit sich derartige Konstellationen nach dem massiven Zubau an Einzelhandelsflächen (gerade der Discounter nach Mitte der 1990er Jahre) und der weitestgehenden Freigabe der Ladenöffnungszeiten ab 2006 noch nachweisen lassen, kann im empirischen Teil geklärt werden.

Zu 2: Der Begriff „suscipient location“ bezeichnet eine Geschäftsstrategie, die auf einen externen Frequenzbringer angewiesen ist. Im Gegensatz dazu handelt es sich bei der „generative location“ um eine Einzelhandelslokalisierung, die ihren Kundenstrom selbst generieren kann. Die Einordnung als suscipient location basiert auf der Annahme, dass die Konsumenten des Tankstellenshops aus den tankenden Fahrzeugführern rekrutiert werden. Die unter 1. dargestellten Annahmen zur Grundversorgungsfunktion können in Einzelfällen durchaus zur Einordnung als generative location führen, wobei auch eine generelle Entwicklung aufgrund der anhaltenden Aufwertung der Tankstellenshops möglich erscheint. Eine Tendenz zum „shared business“, bei der die Beteiligung an den Konsumentenströmen benachbarter Geschäfte relevant wird, ist bei der Konstellation der Standortgemeinschaften erkennbar. Allerdings partizipiert die Tankstelle hier eher aufgrund der Betankungsfunktion, nicht durch den Shopbereich.

*Die Überlegungen zu den Tankstellenshops betreffen vorrangig das Umsatzpotential zugunsten der Tankstellenpächter. Inwieweit die Erkenntnisse Standortrelevanz entfalten, beziehungsweise bei der Standortwahl Berücksichtigung finden, bleibt zu klären. Daher könnten im empirischen Teil durch eine Erhebung der verkehrlichen Lage der Tankstellen und der Standortrelation zur Wohnbebauung und lokalen Einwohnerdichte erste Hinweise erlangt werden. Eine eindeutige Klärung ist nur im Wege einer Konsumentenbefragung und Analyse der Konsumentenströme möglich.*



## **2. Spezifika des Standorttyps Tankstelle**

### **2.1 Die Entwicklung des Standorttyps Tankstelle**

Die Entwicklung der Tankstelle als spezielle Form des Dienstleistungsbetriebes ist eng mit der Verbreitung von Kraftfahrzeugen mit Verbrennungsmotoren verbunden. Während der Konstruktion der ersten Verbrennungsmotoren für Kfz wurde als Treibstoff Leichtbenzin verwendet, das ursprünglich für die Reinigung von Kleidung benutzt wurde. Verkauft wurden diese Waschbenzine von den Apotheken (KLEINMANN 2002, S. 7). Mit der zunehmenden Verbreitung der Fahrzeuge stieg die Anzahl der Anbieter, Benzin wurde von Drogerien, Fahrradhändlern und Gastronomen als Nebenerwerb vertrieben.

Der entscheidende Aspekt im Vertriebsweg des beginnenden 20. Jahrhunderts war neben der begrenzten Zahl an Fahrzeugen vor allem die geringe Menge an Treibstoffen, die im Fahrzeugtank mitgeführt werden kann. Diese konnte problemlos mit Petroleumkannen oder geschlossenen Kanistern transportiert und dann in den Fahrzeugtank gekippt werden. Durch das Mitführen von Kanistern, deren Inhalt zwischen 10 und 20 Litern betrug, konnte die Reichweite beliebig erhöht werden (ebd., S. 31). Das Benzin konnte daher in einem der vorgenannten Betriebe erworben und dann zum Fahrzeug getragen werden. Eine kurze physische Distanz zwischen Verkaufsort und dem Fahrzeug war zu diesem Zeitpunkt nicht zwangsläufig erforderlich.

Mit der technischen Entwicklung wurden auch die Tankvolumina der Fahrzeuge permanent größer, zudem fand eine Verlagerung der Verkaufsaktivitäten zu anderen Betrieben statt. So hatte das erste in Deutschland am Fließband hergestellte Fahrzeug, der seit 1924 produzierte Opel 4 PS (wegen seiner Farbe auch als Opel Laubfrosch bezeichnet), bereits ein Tankvolumen von 26 Litern (FAUST 1990, S. 306). Das Betanken mit Kanistern wurde damit zunehmend unkomfortabler und durch die dabei vermehrt entstehenden, leicht entzündlichen Treibstoffdämpfe auch gefährlicher. In einem ersten Schritt behelfen sich die Anbieter mit der Nutzung mobiler Fasspumpen. Bei diesen wurde das Benzinfass auf einer Art Sackkarre zum Fahrzeug verbracht und der Treibstoff dann mittels einer Handpumpe in den Fahrzeugtank umgelagert (KLEINMANN 2002, S. 15). Dieses Verfahren stellte sich wirtschaftlich nur solange als sinnvoll dar, wie der Benzinverkauf lediglich als Nebenerwerb diente. Nach 8 Tankvorgängen beim beschriebenen Kfz „Laubfrosch“ wäre das

Fass bereits leer gewesen. Als Betreiber dieser Benzinstationen traten nunmehr vermehrt Werkstätten in Erscheinung. Den Großteil des Verkaufs übernahmen jedoch jene Firmen, die bereits in anderen Bereichen des Energiemarktes tätig waren, dazu zählten insbesondere der Petroleumvertrieb und die Kohlenhändler (ebd., S. 31). Im Gegensatz zum reinen Kanisterverkauf war, bedingt durch den geringen Aktionsradius des fahrbaren Fasses, eine räumliche Nähe zwischen Verkaufsort und zu betankendem Fahrzeug notwendig.



Abbildung 2: Zeitliche Einordnung der Entwicklung des Kraftstoffverkaufs in Deutschland (nach Angaben von KLEINMANN 2002 und KARLSCH & STOKES 2003)

Ab den späten 1920er Jahren wurde das Benzin an den Verkaufsstellen nicht mehr in Fässern vorgehalten, sondern in Tanks unterhalb der Erdoberfläche gelagert. Die Tankstelle selbst ist dann ein überdachter Abstellbereich für Fahrzeuge, an dem mittels Pumpen das Benzin aus den Erdtanks in die Fahrzeugtanks umgelagert werden kann<sup>13</sup>. Dieser bis heute gültige Entwurf einer Tankstelle wurde erstmals 1917 in Indiana, USA verwirklicht, eine vergleichbare Einrichtung findet sich in Deutschland erst 1927 in Hamburg (KLEINMANN 2002, S. 7)<sup>14</sup>. Die Notwendigkeit, das zu be-

<sup>13</sup> Die Absenkung von Treibstofftanks in das Erdreich entwickelt sich ohne den Umweg eines überirdischen Tanks. Einerseits lagert das Benzin wohltemperiert und es ist kein Verkippen oder Auslaufen möglich, andererseits wird bei befahrbaren Tanks die erforderliche Betriebsfläche minimiert.

<sup>14</sup> Oberirdische Tanks werden bis heute nur in trinkwassergefährdeten Gebieten verwendet. Eine generelle Ausnahme bilden die seit den frühen 1990er Jahren auftretenden Gastankstellen.

tankende Fahrzeug auf das Gelände des Verkaufsbetriebes zu verbringen um dort den Treibstoff aus einem immobilen Tank in den Fahrzeugtank umzulagern ist bis heute unverändert.

Eine Rückentwicklung zu Formen des Fass- oder Kanisterverkaufs ist heute auch bei sehr kleinen Tankstellen ausgeschlossen. Zum einen sind die Tankvolumina deutlich größer als zum Zeitpunkt der Fasstankstellen. Das derzeit meistverkaufte Kfz in Deutschland (Oktober 2012), der VW Golf (KBA 2012, S. 3) hat ein Tankvolumen von 55 Litern (VOLKSWAGEN AG 2012, S. 17). Zum anderen lässt die heutige Vorschriftenlage das Betanken von Kraftfahrzeugen nur auf wasserdicht versiegelten Flächen zu, bei denen eine Gefährdung des Grundwassers durch einsickerndes Benzin verhindert wird. Zwar werden auch im 21. Jahrhundert noch Kraftstoffe in Kanistern verkauft, es handelt sich dabei aber meist um Spezialkraftstoffe für besondere Anwendungen. Als Beispiel seien hier die Baumärkte benannt, die Benzin für Rasenmäher und andere verbrennungsmotorgetriebene Garten- und Baugeräte vertreiben. Der Marktanteil dieser Anwendungen am Gesamtvolumen des Treibstoffverkaufs war nicht recherchierbar, es ist jedoch nur von einer marginalen Bedeutung auszugehen, zumal etliche dieser Geräte auch mit normalem Benzin für Kraftfahrzeuge betrieben werden können.

Die Entwicklung der Folgejahre verlief wenig stringent. Zwar blieb die beschriebene physische Grundform der Tankstelle mit Erdtank und oberirdischer, befahrbarer Zapfanlage bestehen, allerdings versuchten gerade große Konzerne ab den 1930er Jahren bei Neubauten eine standardisierte Bauform zu etablieren. Diese Vorgehensweise diente neben dem Wiedererkennungswert für die Konsumenten vor allem der Kostenreduktion der Neubauten.

Bei den Geschäftsmodellen herrschte große Heterogenität. Prinzipiell war der Agenturhandel vorherrschend, bei dem die Tankstellen Treibstoffe im Auftrag von Mineralölgesellschaften veräußern, der selbstständige Handel mit Kraftstoffen war zwar bis in die 1970er Jahre vorhanden, wurde aber sukzessive durch Einkaufsgemeinschaften verdrängt. Tankstellen wurden je nach Betriebsform als singuläre Einrichtungen betrieben, sie konnten Nebengewerbe eines anderen Betriebes sein oder selbst diverse Nebengewerbe auf dem Betriebsgelände zulassen. Dominierten in den 1950er bis 1970er Jahren die kfz-bezogenen Dienstleistungen als Neben- und Hauptgewerbe, so war spätestens ab den 1980er Jahren die Straßentankstelle mit Tankstellens-

hop als maßgeblichem Nebengeschäft beherrschend. Die Entwicklungen und Übergänge der einzelnen Neben- oder Hauptgewerbe vollzogen sich sehr langwierig, klar definierte Zeitpunkte, an denen sich ein Betriebsformenwandel feststellen lässt, sind für das gesamte Gebiet Deutschlands nur schwer ersichtlich, zumal sich die Entwicklung in beiden deutschen Staaten differenziert vollzieht.

#### *Entwicklung 1949-1990 in der BR Deutschland*

Der Tankstellenmarkt entwickelte sich in enger Abhängigkeit von der Anzahl der potentiellen Konsumenten, den Kfz-Nutzern. Bei den Bundesbürgern erhöhten sich nach 1949 die Mobilitätsbedürfnisse, die durch eine Vielzahl von Herstellern bedient wurden. Dabei war die Modellpalette der in der BR Deutschland angebotenen Fahrzeuge sehr groß, entsprechend der Kaufkraft der Haushalte wurden zielgerichtet Fahrzeuge für die verschiedenen Zielgruppen offeriert. Die hohe Verfügbarkeit von Fahrzeugen, kombiniert mit permanent positivem Wirtschaftswachstum ließ die Zahl der Kfz, insbesondere der Pkw, rasant ansteigen.

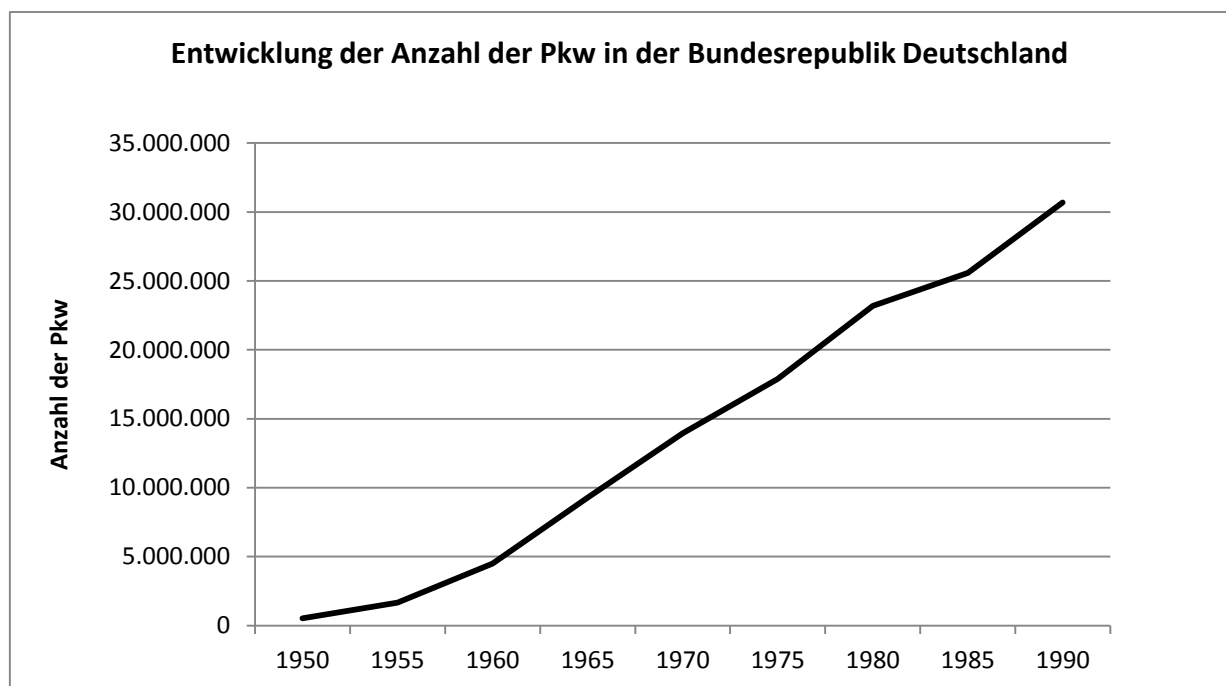
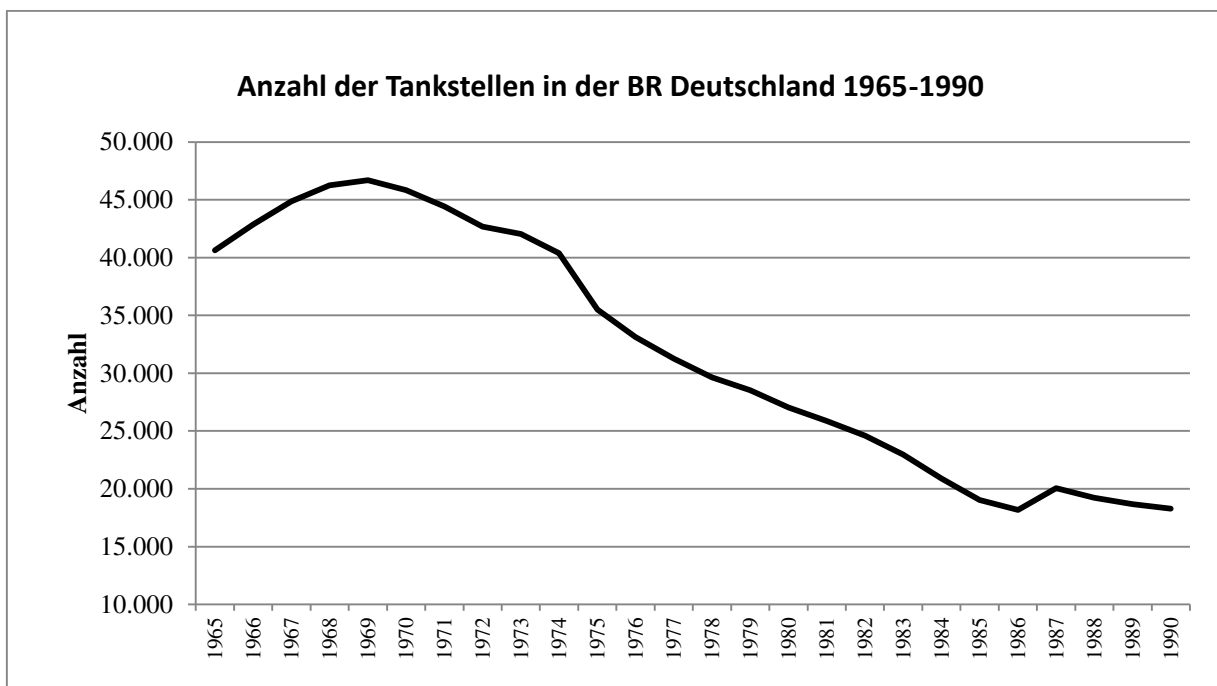


Abbildung 3: Entwicklung der Anzahl der Pkw in der Bundesrepublik Deutschland zwischen 1950 und 1990 (BGL 2007)

Das Bestandswachstum war dabei durchweg positiv, die Entwicklung begann bei 516.000 Pkw im Jahr 1950 und erreichte 1990 den Wert von 30,5 Millionen Pkw. Dieses enorme Wachstum verursachte eine steigende Nachfrage nach Treibstoffen, welche auch durch geringere Verbräuche nicht kompensiert werden konnte. Entspre-



chend verlief die Bestandsentwicklung der Tankstellen zwischen 1950 und 1973 durchweg positiv. Der wachsenden Nachfrage standen keine Restriktionen im Bereich der Tankstellenausrüstung gegenüber, die Erweiterung des Tankstellennetzes ist damit im Rahmen der wirtschaftspolitischen und rechtlichen Bedingungen uneingeschränkt möglich gewesen. Der Preis für Benzin blieb, von temporären Schwankungen abgesehen, über lange Zeiträume sehr stabil, zwischen 1950 und 1972 betrug der Preiszuwachs lediglich 3,6 Prozent<sup>15</sup>. Die in Folge der Förderdrosselung der OPEC auftretende Ölkrise bewirkte durch Angebotsverknappung eine Verteuerung der Mineralöle, die zu enormen Preissteigerungen bei Treibstoffen führte. So erhöhte sich der Preis für Normalbenzin zwischen 1973 und 1974 an westdeutschen Tankstellen um durchschnittlich 20,1 Prozent (MWV 2011), für andere Treibstoffe waren ähnliche Steigerungsraten erkennbar<sup>16</sup>. Gleichzeitig kam es 1974 zu einem Einbruch des Wirtschaftswachstums, im Folgejahr war es mit einem Wert von -0,9 negativ (Statistisches Bundesamt 2012, S. 6).



**Abbildung 4: Entwicklung der Anzahl der Tankstellen in der Bundesrepublik Deutschland zwischen 1950 und 1990 (MWV 2012)**

Treibstoffe verteuerten sich damit für die Konsumenten innerhalb eines Jahres enorm, ein späterer Rückgang der Preise blieb aus. In den Folgejahren von 1975 bis

<sup>15</sup> Gemeint ist der Preiszuwachs im Gesamtzeitraum, NICHT die jährliche Teuerung.

<sup>16</sup> Superbenzin verteuerte sich um 18 Prozent, Dieselkraftstoff um 24,3 Prozent (MWV 2011).

1990 betrug die Teuerungsrate für Treibstoffe durchschnittlich 2,4 Prozent pro Jahr (eigene Berechnung auf Grundlage von MWV 2011).

Diese Entwicklung spiegelt sich auch in der Zahl der Tankstellenbetriebe wider. Diese erreichte bereits 1969 mit 46.684 Betrieben ihren Höchststand und sinkt seitdem kontinuierlich. Detaillierte Aufzeichnungen zu strukturverändernden Prozessen der verstärkten Abnahme nach 1973 fehlen zwar, es ist aber davon auszugehen, dass der Rückgang vorrangig kleinere Betriebe ohne wirtschaftlich ausgleichende Nebengewerbe betraf. Insbesondere freie Tankstellen ohne Konzernbindung litten während der Ölkrise unter dem Versorgungsmangel (DER SPIEGEL 24/1973, S. 44), der infolge der einbrechenden Gewinnmargen zu Tankstellenschließungen führte. Die Krise beschleunigte zudem die sukzessive Verdrängung von wirtschaftlich eigenständig agierenden Tankstellenunternehmen. Die konzernunabhängigen Tankstellen, die im Bundesverband Freier Tankstellen (BFT) organisiert sind, gründeten 1974 eine Einkaufsgemeinschaft (EFT 2012).

Bereits zu Beginn der 1970er Jahre planten die Mineralölkonzerne eine Erweiterung ihres Angebotes. Grundlage dieser Planungen war die Erkenntnis, dass „der Normverbraucher...mit dem Kraftfahrer identisch ist“ und „der Konsument Bequemlichkeit über alles stellt“ (DIE ZEIT 1972). Zudem profitierten die Tankstellenshops von den für sie erweitert geltenden Ladenöffnungszeiten, mit denen sie insbesondere bei Vergesslichkeitskäufen einen Marktvorteil erlangen konnten. Die Erweiterung des Angebotes um Produkte kurzfristigen Bedarfs, hier vorrangig der Lebensmittel, ermöglichte hauptsächlich den Tankstellenpächtern eine Aufwertung ihrer Einkommensmöglichkeiten. Vor allem die Konzerne BP, ARAL<sup>17</sup> und Agip begannen ab 1972 mit dem Ausbau von Tankstellenshops. Es ist davon auszugehen, dass bis 1990 alle Konzerntankstellen auch Tankstellenshops betrieben. Ihre Entwicklung und exakte räumliche Verbreitung bis 1990 lässt sich jedoch nicht rekonstruieren. Zudem ist fraglich, ob das neue Angebot bei Tankstellenneubauten die Standortwahl beeinflusste, oder als Nebenerwerbsmöglichkeit für Tankstellenpächter seitens der Mineralölgesellschaften unberücksichtigt blieb.

---

<sup>17</sup> BP und ARAL sind zu diesem Zeitpunkt konkurrierende Konzerne, ARAL wurde erst 2002 an die Deutsche BP AG verkauft, seit 2003 wurden alle BP Tankstellen unter der Marke ARAL geführt.

## *Entwicklung 1949-1990 in der DDR*

In der DDR dominierte die staatliche Planung die Entwicklung des Tankstellennetzes, Entwicklung des Bestandes und räumliche Verteilung von Kraftfahrzeugen fanden darin aber auch Berücksichtigung. Zudem befand sich ein großer Teil der Tankstellen im staatlichen Besitz. Nach 1945 wurden die innerhalb der SBZ befindlichen inländischen Mineralölkonzerne enteignet, der Besitz ausländischer Gesellschaften wurde unter Treuhandverwaltung gestellt und dem VEB Minol (bzw. den Vorgängerorganisationen Denurapht und DKMZ) übertragen. Die im Privatbesitz befindlichen Tankstellen blieben privat (SCHWEIZER 2004, S. 82). Problematisch an dieser Konstellation waren die komplexen Eigentumsverhältnisse: Hatte ein Tankstellenbesitzer vor 1945 einen Agenturvertrag mit einer Mineralölgesellschaft, so war er regelmäßig Eigentümer der Immobilie, die Tanktechnik jedoch Eigentum des Agenturgebers. Nach der Enteignung verblieb er lediglich Eigentümer der Immobilie, ohne Einfluss auf die Ausgestaltung der Tanktechnik zu haben, die nunmehr im Eigentum Minols stand. Wollte er die Immobilie weiterhin als Tankstelle betreiben, bestand der Zwang eines Agenturvertrages mit dem VEB Minol<sup>18</sup>. Die Entscheidung über die Zuteilung von Technik und Kraftstoffen lag dabei ausschließlich beim Agenturgeber.

Ein weiterer wesentlicher Unterschied zur Entwicklung in der Bundesrepublik Deutschland war das deutlich geringere Konsumentenvolumen, welches aus der geringen Verfügbarkeit von Kraftfahrzeugen resultierte. Insbesondere der Zugang zu Pkw gestaltete sich für die DDR-Bürger schwierig: In der DDR wurden nur zwei Typen von Pkw in Großserie produziert (Trabant und Wartburg), der Import von Fahrzeugen erfolgte zunächst ausschließlich aus dem RGW-Raum. Die geringen Produktions- und Importkapazitäten verhinderten eine Befriedigung der individuellen Mobilitätsbedürfnisse. Der Pkw-Bestand stieg demnach sehr langsam an, bis Mitte der 1970er Jahre bildeten Krafträder das Rückgrat des MIV. Wie in Abbildung 5 erkennbar ist, überstieg die Zahl der Krafträder bis 1975 die Zahl der Pkw. Bei den abgebildeten Zahlen handelt es sich jedoch nur um zulassungspflichtige Krafträder mit einem Hubraum von mehr als 50cm<sup>3</sup>. Nicht dargestellt wird der enorme Beitrag von

---

<sup>18</sup> Während SCHWEIZER die Agenturbindung an MINOL aus dem HGB herleitet (2004, S. 82), konnte der Autor eine solche Bindung dort nicht erkennen, zumal das HGB der DDR die Kommissionsverträge des privaten Einzelhandels nicht umfasst (Vorbemerkung zu §383ff. HGB der DDR) und auf die VO über die Tätigkeit privater Einzelhändler und Gastwirte als Kommissionshändler des sozialistischen Einzelhandels vom 26.05.1966 verlagert.

Kleinkrafträdern für die individuelle Mobilität in der DDR, der durch die Gesetzgebung besonders gefördert wurde. So war das Führen von Kleinkrafträdern bereits mit 15 Jahren möglich, ab einem Alter von 16 Jahren durften Motorräder bis 150cm<sup>3</sup> bewegt werden (SCHMIDT & WILLE 2013). Im Zulassungsrecht der DDR finden sich für die Fahrzeuge bis 50cm<sup>3</sup> weder Zulassungs- noch Versicherungsvorschriften. Die zulässige Höchstgeschwindigkeit betrug 60km/h. Da die bauartbedingte Höchstgeschwindigkeit für Autobahnen mit 50km/h normiert war, durften mit diesen Fahrzeugen tatsächlich alle Straßenarten in der DDR befahren werden (§10 Abs. 5 StVO der DDR). Sie gewannen im Rahmen derartiger Rechtssetzung und der geringen maximalen Ausdehnung der DDR auch Bedeutung für den überregionalen Verkehr. Durch ihre, im Gegensatz zu den Pkw hohe, tatsächliche Verfügbarkeit stellten sie eine Mobilitätsalternative zum Pkw dar, die lediglich witterungsbedingt limitiert werden konnte. Ihr Gesamtbestand lässt sich seit 1980 nachvollziehen und beträgt bis 1990 durchgängig ca. 3 Millionen Fahrzeuge (INSTITUT FÜR ENERGIE- UND UMWELTFORSCHUNG HEIDELBERG 2004, S. 28).

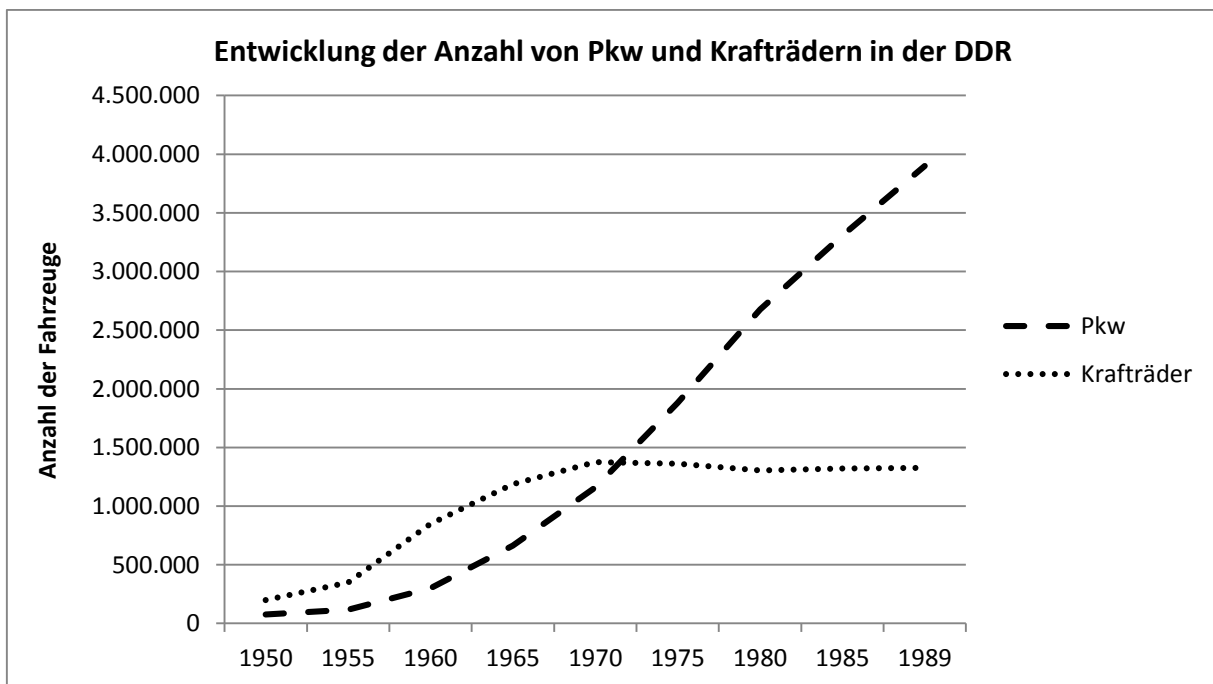


Abbildung 5: Entwicklung der Anzahl der Pkw und Krafträder zwischen 1950 und 1989 (STATISTISCHES AMT DER DDR 1991, S. 252)

Erkennbar ist zudem, dass sich der Pkw-Bestand ab den 1970er Jahren relativ linear entwickelte, d.h. eine kontinuierliche Bestandszunahme zu verzeichnen ist. Diese deutlich erhöhte Zahl an potentiellen Konsumenten sollte sich auch in der Anzahl der

Tankstellen widerspiegeln. Wie Abbildung 6 aufzeigt, tritt ein gegenteiliger Effekt auf, die Zahl der Tankstellen sinkt kontinuierlich. Für die Entwicklung sind lediglich zwei Erklärungsansätze denkbar: 1) Der Verbrauch an Kraftstoffen ist trotz gestiegener Konsumentenzahl rückläufig. 2) Der Umsatz an Kraftstoffen pro Tankstelle erhöht sich um den aus dem Anwachsen des Verbrauches erkennbaren Faktor.

1) Die Bestandsentwicklung der Pkw zwischen 1950 und 1989 zeigt eine Steigerung um den Faktor 20. Eine Kompensation durch geringere Fahrleistung und gesunkene Kraftstoffverbräuche ist in dieser Dimension unrealistisch.

2) Der Umsatz von Kraftstoffen an Tankstellen lässt sich aus den Statistischen Veröffentlichungen der DDR nicht entnehmen. Diese gibt nur die Gesamtmengen wieder, die im Staat verbraucht wurden (STATISTISCHES AMT DER DDR 1991, S. 279), wobei auch der Verbrauch von Eisenbahnen, Schiffen, Ölkraftwerken und ähnlichem miterfasst wird. Bei SCHWEIZER findet sich eine Angabe aus dem Minol-Archiv, die den Verkaufsumsatz von Benzin-Kraftstoffen der Jahre 1975 und 1985 wiedergibt, eine Steigerung von 1,7 auf 2,5 Millionen Tonnen (2004, S. 44). Das Verkaufsvolumen von Diesel stagniert bei 0,9 Millionen Tonnen, wobei Diesel für Pkw und leichte Nutzfahrzeuge in der DDR praktisch unbedeutend ist. Der weitaus größere Anteil von 1,9 Millionen Tonnen wird außerhalb des regulären Tankstellensystems verkauft. Unter Bezugnahme auf die jeweilige Anzahl der Tankstellen ergibt sich eine Steigerung des durchschnittlichen Verkaufs von Benzin von 1.200 Tonnen auf 1.947 Tonnen je Tankstelle allein in diesem Zeitraum.

Somit scheint eine deutliche Kapazitätssteigerung der Tankstellen gegenüber 1949 möglich, durch die sich die sinkende Anzahl der Betriebe kompensieren lässt.

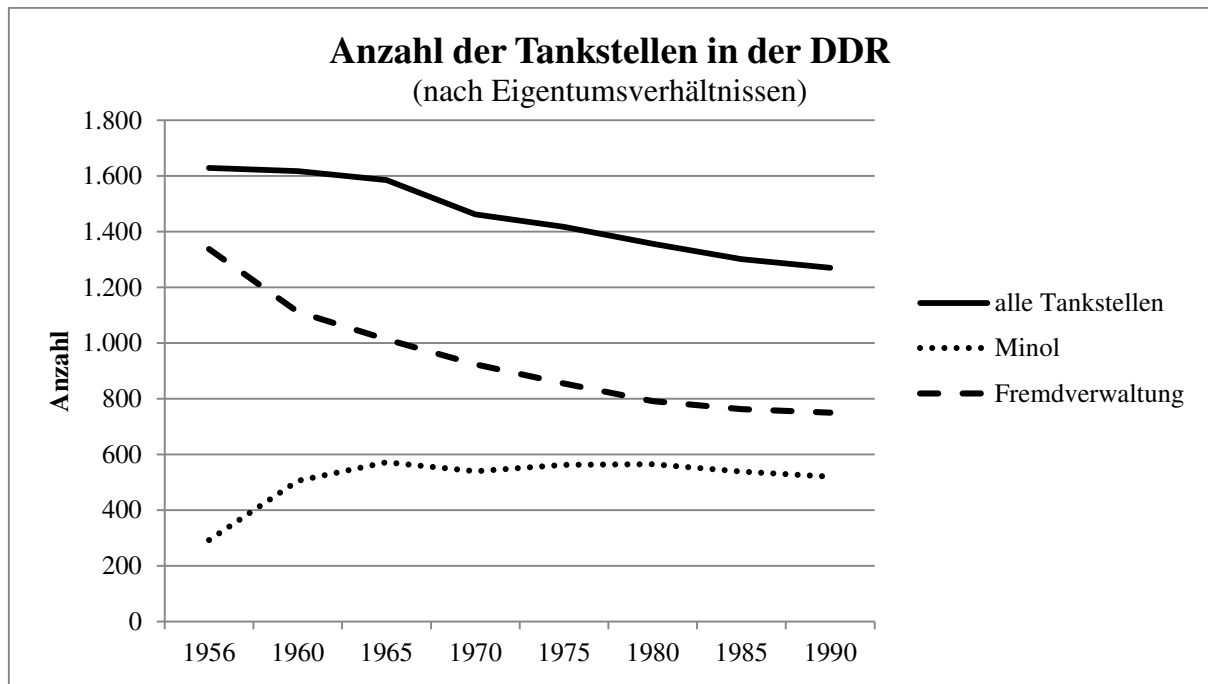


Abbildung 6: Entwicklung der Anzahl der Tankstellen in der DDR, getrennt nach Betrieben des VEB Minol und fremdverwalteten Betrieben (SCHWEIZER 2004, S. 80)

Eine weitere Auffälligkeit in der Abbildung 6 ist die verschiedene Entwicklung zwischen Minol-eigenen und fremdverwalteten Tankstellen. Während die Zahl der ersteren anfänglich zunimmt und sich ab 1965 stabilisiert, sind die fremdverwalteten Betriebe von einem kontinuierlichen Rückgang gekennzeichnet.

Die Versorgung der Bevölkerung mit Kraftstoffen war durch langfristige Lieferverträge mit der damaligen Sowjetunion durchgehend gesichert, die Preisschwankungen auf dem Weltmarkt insbesondere nach 1973 zeigten nicht die Auswirkungen, die in den alten Bundesländern auftraten (DIE ZEIT, 15.06.1979). Der Benzinpreis blieb stabil und war entsprechend der zentralen Vorgabe zu jeder Zeit an jeder Tankstelle des Landes gleich.

Während der gesamten Phase ist das Geschäft an den Tankstellen allein auf das Kfz ausgerichtet. Erkennbare geringfügige Ansätze eines Shopgeschäftes konzentrieren sich ausschließlich auf den Kfz-Bedarf, zusätzlich können Waschanlagen oder Werkstattbereiche vorhanden sein. Der Verkauf von Lebensmitteln wurde kategorisch ausgeschlossen (SCHWEIZER 2004, S. 125).

## *Entwicklung 1990-2000*

Nach 1990 kam es zu einer Phase der Anpassungsprozesse der Strukturen im ostdeutschen Tankstellenmarkt. Die Entwicklung orientierte sich an den in den alten Bundesländern seit den 1970er Jahren durchlaufenen Transformationsprozessen. Dies betraf insbesondere den Wandel der Betriebsformen. Mit Markteintritt anderer Konzerne endete die Monopolstellung des VEB Minol, dieser wurde in eine Aktiengesellschaft umgewandelt. Die eigenen Tankstellen des ehemaligen VEB MINOL wurden als solche weitergeführt, die fremdverwalteten konnten nunmehr Agenturverträge mit anderen Mineralölkonzernen eingehen. Die Minol AG versuchte die Modernisierung des eigenen Tankstellenbestandes voranzutreiben, dabei trat als Neuerung vorrangig die Einrichtung eines immer mindestens 60m<sup>2</sup> großen Tankstellenshops<sup>19</sup> in Erscheinung (TOTAL 2009, S. 2)<sup>20</sup>. Bei neu errichteten Tankstellen der Wettbewerber war dieser ebenso immer integriert. Somit vollzog sich innerhalb kürzester Zeit der Wandel des gesamten Marktes zu Tankstellen mit integriertem Shopgeschäft. Neben den bislang verkauften Waren wurden zunehmend auch offene Lebensmittel, insbesondere Backwaren, verkauft.

Inwieweit die Integration eines Shops die Standortwahl bei der Neuansiedlung einer Tankstelle beeinflusst hat, lässt sich ebenso wie bei der westdeutschen Entwicklung vor 1990 nicht recherchieren. Es kann jedoch angenommen werden, dass diese Betriebskomponente vorerst nachrangig behandelt wurde. Der in den neuen Bundesländern nunmehr unreglementierte Zugang zu Kraftfahrzeugen sorgt für einen Bestandszuwachs, der sich durch deren Kraftstoffbedarf auch in der Entwicklung des regionalen Tankstellenbestandes deutlich abbilden lässt. In den Zahlen des gesamtdeutschen Bestandes ist die Entwicklung zwar nicht zu erkennen, da der Zuwachs im ostdeutschen Markt durch die anhaltenden Schrumpfungsprozesse in den alten Bundesländern überlagert wird (Abbildung 7). So reduzierte sich der gesamtdeutsche Tankstellenbestand zwischen 1991<sup>21</sup> und 2000 von 18.271 auf 16.061 Einheiten. Be-

---

<sup>19</sup> Dabei handelt es sich um die Gesamtgröße des Shops, nicht die Verkaufsfläche.

<sup>20</sup> Die MINOL AG wird nach zweijährigen Verhandlungen mit der Treuhandanstalt im Januar 1993 von der TOTAL AG übernommen (TOTAL 2009, S. 3).

<sup>21</sup> 1991 wurden erstmals die Bestände Deutschlands in den Grenzen nach dem 3.10.1990 erfasst.

trachtet man jedoch beispielsweise den Ausschnitt des Untersuchungsraumes Berlin (Ost) und Brandenburg, so lässt sich dort ein Bestandszuwachs von 181 (1990) auf 574 (2000) Betriebe feststellen. Dieser Trend lässt vermuten, dass der Fokus bei Neubauten zunächst vorrangig auf den Verkauf von Treibstoffen gelegt wurde.

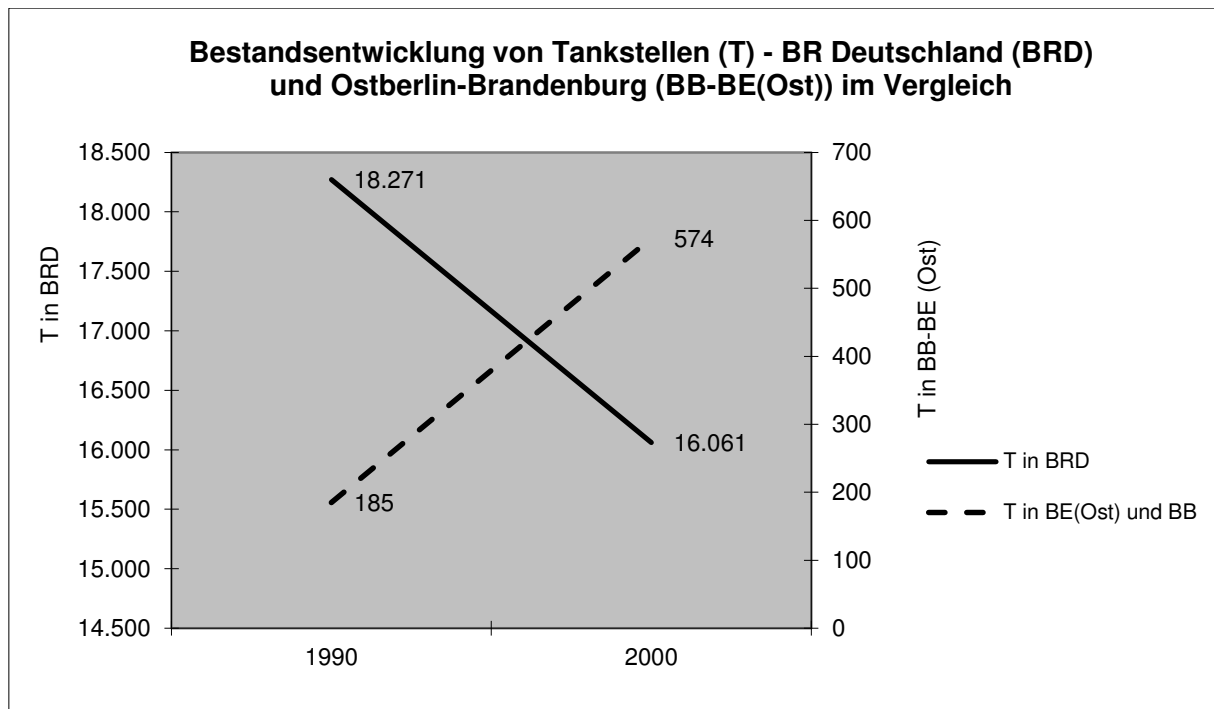


Abbildung 7: Entwicklung der Anzahl der Tankstellen in der BRD und dem späteren Untersuchungsraum BE(Ost) und BB im Vergleich (MWV 2012 und eigene Erhebungen)

Zudem war der Verkauf von Lebensmitteln an Tankstellen umstritten. Durch das Tanken werden unter anderem Benzole freigesetzt, die sich an Lebensmitteln ablagern und als krebserregend gelten. „Verbraucherverbänden und Umweltschützern sind frische Lebensmittel in Tankstellen ohnehin ein Gräuel“ schreibt DER SPIEGEL 1992 (43/1992, S. 171) und verweist in seinem Artikel auf ein Gebot des Umweltbundesamtes, Lebensmittel an Tankstellen „nur in Ausnahmefällen zu kaufen“. Inwieweit sich die Konsumenten an derartige Gebote hielten, ist nicht ermittelbar. Erkennbar ist jedoch, dass der Umsatz der Tankstellenshops erst ab Mitte der 1990er Jahre deutlich anstieg (DRÜNER et al. 2004, S. 30-31). Zeitlich korreliert diese Entwicklung mit der Rechtssetzung durch die 21. Bundesimmissionsschutzverordnung (BImSchV). Diese verpflichtet die Tankstellenbetreiber, ihre Anlagen mit Gasrückführungssystemen auszustatten, mit denen die flüchtigen Kohlenwasserstoffverbindungen abgesaugt und gesammelt werden. Ihre Wirkung entfaltete die 21. BImSchV sukzessive nach Abgabemenge der Tankstellen, beginnend 1992. Endgültig verbindlich für alle



Tankstellen sind die Regelungen ab dem 18. Mai 2002, Ausnahmen betrafen nur noch ältere Tankstellen mit Baujahren vor 1993, die weniger als 1.000.000 Liter Kraftstoff pro Jahr (heutiger Stand: weniger als 500.000 Liter) verkauften.

### *Entwicklung 2000-2010*

Die sukzessive Verbreitung von Gasrückführungseinrichtungen, umgangssprachlich als Saugrüssel bezeichnet, sorgte nicht nur für eine olfaktorische Aufwertung der Tankstellenbetriebe: Der typische Kraftstoffgeruch verschwand, das Umfeld erschien sauberer. Zusätzlich wurde der Verkauf offener Lebensmittel nicht mehr durch Emissionen flüchtiger Kohlenwasserstoffe limitiert. Für die Tankstellenshops bestanden damit keine Bedenken seitens der Lebensmittelsicherheit mehr, die vorherigen Warnungen der Verbraucherverbände waren obsolet. Der Umsatz der Shops stieg bis 2003 deutlich an, begünstigt auch durch ein sich zusätzlich verbreitendes Imbissangebot. Während der Verkauf von Waren in den Tankstellenshops in Deutschland grundsätzlich auch weiterhin an Bedeutung gewann, ging die wirtschaftliche Bedeutung der Tankstellenshops in Ostdeutschland seit 2003 deutlich zurück. Der durchschnittliche Umsatz der ostdeutschen Shops reduzierte sich kontinuierlich von 775.000€ (2003) auf 670.00€ (2010) (MORGENSTERN & ZIMMERMANN 2012, S. 40). Ein Erklärungsmuster für diese spezielle Entwicklung wird nicht gegeben, ließe sich aber in den Ladenöffnungszeiten und der räumlichen Nähe von Lebensmittelmärkten finden. Mit der Föderalismusreform des Jahres 2006 wurde die Gesetzgebungskompetenz im Bereich der Ladenöffnungszeiten vom Bund auf die Länder übertragen (BGBl 2006, Nr. 1, S. 2043ff.). Die ostdeutschen Länder haben seither mit Ausnahme von SN mindestens eine 5/24 Regelung, in BE und BB gilt eine 6/24 Regelung (§3 Abs. 1 BerlLadÖffG, §3 Abs. 1 BbGLÖG). Hiermit wurde es Supermärkten und Discountern möglich, ihre Öffnungszeiten zu verlängern. Dadurch verkleinerte sich der für die Tankstellenshops bisher profitable Marktanteil der Vergesslichkeitskäufe. Zusätzlich zur Verringerung der zeitlichen Nische scheint sich auch die räumliche Nische zu schließen. Immer öfter lassen sich seit den 2000er Jahren Standortgemeinschaften von Tankstellen und Discountern beobachten. Diese Entwicklung soll im empirischen Teil näher betrachtet werden.

Eine grundsätzlich neue Entwicklung ist das verstärkte Auftreten verschiedener neuer Energieträger, die im Regelfall eine neue Betriebsform etablieren. Beispiele dafür sind vor allem die Erdgas- und Autogastankstellen, die erst nach 2000 in statistisch relevanter Anzahl in den Markt treten (VERBAND DER FLÜSSIGGASANBIETER, auf Anfrage).

Einen vom Autor nicht erfassten Sonderfall stellen die sogenannten Biodieseltankstellen dar. Diese besondere Form der Dieseltankstelle, an der nur reiner Biodiesel verkauft wurde, entwickelte sich erst mit dem steigenden Absatz des Biodiesels insbesondere ab 2004. Der Etablierung am Markt förderlich war die zunächst fehlende Besteuerung des rein pflanzlichen Kraftstoffes. Durch das 2006 erlassene Energies-teuergesetz werden Biokraftstoffe den Mineralölprodukten gleichgestellt und sukzessive besteuert (§1 Abs. 2 EnergieStG). Die Besteuerung führte durch die höheren Produktionskosten von Biodiesel zu einem Mehrpreis gegenüber herkömmlichen Dieselmotorkraftstoffen, so dass der Treibstoff an Attraktivität verlor und sich der Verkauf von 1,94 Millionen Tonnen in 2006 auf 0,24 Millionen Tonnen in 2009 reduzierte. Die Zahl der Biodieseltankstellen, die 2006 bundesweit noch bei ca. 1.900 lag, wurde für 2011 mit ca. 200 angegeben (VERBAND DER DEUTSCHEN BOKRAFTSTOFFINDUSTRIE 2012, S. 2). Im späteren Untersuchungsraum BE-BB sind diese Tankstellen weder im Jahr 2000 (0, eigene Erhebung) noch 2010 (3, eigene Erhebung) in statistisch relevanten Größenordnungen feststellbar.

## 2.2 Die Merkmale der Betriebsformen im Tankstellengewerbe

Die Heterogenität im Bereich des Tankstellengewerbes führt zu einer für die wissenschaftliche Auseinandersetzung nur schwer möglichen Vergleichbarkeit der Betriebe untereinander. Dieser Zustand lässt sich nur durch klar definierte Strukturierung, das heißt die Zuordnung zu einzelnen Betriebsformen regeln.

Die Betriebsform wird in der Literatur als Konsequenz der Unternehmenskonzeption betrachtet. So wird diese beispielsweise bei SEDLACEK als Entscheidung über die Aspekte Art und Größe des Leistungsumfangs, die Form der Leistungserstellung und deren Standort betrachtet (1988, S. 20). Damit wird jedoch nur ein Teilaspekt, die Handlungsform des Betriebes, umfasst. HEINRITZ et al. erweitern den Begriff der Betriebsform um die Aspekte Organisations- und Kooperationsform (2003, S. 27). Alle drei Bereiche müssen mit Indikatoren zur Bestimmung der Betriebsform ausgefüllt werden. Fraglich ist dabei, welcher Indikator inwieweit Standortwirkung entfaltet. Im Sinne der durch MÜLLER-HAGEDORN angegebenen Struktur (1998, S. 41ff.) wird seitens des Autors eine Differenzierung entwickelt, in der die Tankstellen nach a) Funktion und b) Sortiment und c) Kapazität in einzelne Betriebsformen eingeteilt werden.

### *Betreibermodelle*

Die zunächst branchenübliche Systematik zur Erfassung der Betriebsformen (MORGENSTERN & ZIMMERMANN 2012, S. 20) legt den Schwerpunkt auf die Differenzierung der Betreibermodelle. Sie betrachtet damit die Organisationsform und unterscheidet dabei nach vorherrschender Terminologie im Sinne der COCO-CODO-DODO Systematik (BUNDESKARTELLAMT 2011, S. 166 ff.). Diese gliedert den Markt aus der Perspektive der großen Mineralölunternehmen. Sie dürfte für die Betrachtung der individuellen Standortbedingungen einer Tankstelle irrelevant sein, ermöglicht aber neben einem Einblick in die Betreiberpräferenzen auch eine Erklärung der geringen Aussagekraft der amtlichen Handels- und Wirtschaftsstatistiken und sich darauf beziehender Studien (z.B. ALECKE & UNTIED in Kapitel 3).

1. Die Abkürzung COCO steht für den Modus „company owned, company operated“ und bezeichnet ein Geschäftsmodell, bei der sich eine Tankstellenanlage im Eigentum eines Mineralölunternehmens befindet und von diesem oder einem anderen Mineralölunternehmen mit eigenen Angestellten bewirtschaftet

wird. In dieser Betreibersituation verkauft das betreibende Mineralölunternehmen seine Produkte direkt am Standort an seine Konsumenten, generiert dabei hohe Umsätze und Margen vor Ort. Marketing, Produktpalette und Preise werden zentral durch das betreibende Unternehmen gesteuert, die Angestellten haben lediglich geringe Einflussmöglichkeiten.

2. CODO bedeutet „company owned, dealer operated“ und beschreibt eine Tankstelle im Eigentum eines Mineralölunternehmens, die durch einen Dritten, den Tankstellenpächter, bewirtschaftet wird. Der Bewirtschafter kann als natürliche Person auftreten und die Tankstelle tatsächlich selbst betreiben, möglich sind aber auch Konstellationen in denen juristische Personen, wie die Mehrfachtankstellenunternehmen, mehrere Tankstellen betreiben. Der Bewirtschafter ist Pächter der Tankstelle, verkauft im Namen und auf Rechnung des Mineralölunternehmens. Am Standort werden hohe Umsätze und Margen durch den Kraftstoffverkauf erwirtschaftet, aber am Sitz des Mineralölunternehmens verbucht. Der Bewirtschafter erhält eine Umsatzprovision auf die verkauften Kraftstoffe. Diese Umsatzprovision ist der vor Ort verbuchte Umsatz. Produktpalette, Marketing und Preise werden wie im COCO-System von den Mineralölunternehmen zentral vorgegeben. COCO und CODO Konstellationen betreffen 48% aller deutschen Tankstellen im Jahr 2009. Eine exakte Differenzierung ist nicht ersichtlich, die COCO-Tankstellen dürften aber nur marginal vertreten sein (BUNDESKARTELLAMT 2011, S. 168-169).
3. DODO ist das Akronym für „dealer owned, dealer operated“. Bei diesem Geschäftsmodell steht die Tankstelle im Eigentum eines Händlers und wird auch durch diesen betrieben. Das Geschäftsmodell betrifft etwa 19% aller deutschen Tankstellen im Jahre 2009 (ebd., S. 168). Vorherrschend ist hier der Agenturhandel, bei dem der Eigentümer der Tankstelle diese auch betreibt. Er pachtet dabei den Markennamen eines Mineralölunternehmens und verkauft in dessen Namen den Kraftstoff. Er erhält wie im CODO-System lediglich eine Umsatzprovision. Im Gegensatz zum Pächter ist der Agenturneher deutlich unabhängiger bei der Ausgestaltung sekundärer Geschäftsfelder, beispielsweise der angebotenen Leistungen im Tankstellenshop. Auch in diesem Modell kann der Agenturneher als Einzelperson oder als Mehrtankstellenunter-

nehmer auftreten, wobei letztere von internen Skaleneffekten profitieren können.

4. Eine DOCO-Konstellation (dealer owned, company operated) wäre zwar prinzipiell denkbar, bekleidet aber nach Angaben des BUNDESKARTELLAMTES im heutigen Deutschland eine statistisch irrelevante Rolle (2011, S. 167). Sie liegt vor, wenn ein Mineralölunternehmen die Anlage eines Dritten betreibt. In dieser Konstellation darf der Dritte kein anderes Mineralölunternehmen sein, sonst läge eine COCO-Klassifizierung vor. Das Betreibermodell mag für die aktuelle Situation belanglos erscheinen, auf dem Gebiet der DDR fanden sich zahlreiche Beispiele für derartige Betriebssituationen.

Die verbleibenden 33% der Tankstellen Deutschlands sind Tankstellen kleiner Tankstellenbetreiber, deren Anlagen sich im Eigentum der Betreiber befinden und die keine feste Bindung an einen Mineralölkonzern haben. Bei diesen Anlagen werden Umsatz und Margen regelmäßig vor Ort verbucht. Dabei kann es sich um kleine Tankstellen handeln, aber auch sehr große Anlagen, wie sie beispielsweise von großen Einzelhändlern als Nebenerwerb betrieben werden.

Im Regelfall ist am Standort einer Tankstelle selten zu erkennen, um welches Betreibermodell es sich im Einzelfall handelt, lediglich die markenungebundenen Unternehmen sind als solche erkennbar. Auch die Ermittlung über Gewerbeauskünfte führt selten zum Erfolg. Dabei wären gerade die Eigentumsverhältnisse an den Anlagen ein interessanter Forschungsaspekt. Dem liegt die Annahme zugrunde, dass DODO-Tankstellen und eigentümergeführte unabhängige Tankstellen sich als standortpersistenter erweisen könnten, da hier in stärkerem Maß die Existenz des Betreibers vom Geschäftserfolg abhängt. Für die Betrachtung in dieser Arbeit ist dennoch ein Aspekt der vorangegangenen Differenzierung von Bedeutung: Der Ort der Umsatzverbuchung. Bei den Geschäftsmodellen CODO und DODO gibt es mit den Tankstellenpächtern bzw. den Agenturnehmern zwei Betreibermodelle, deren Geschäftserfolg im Kraftstoffbereich lediglich auf Umsatzprovisionen beruht. Die Umsatzprovision ist direkt abhängig vom Volumen der verkauften Kraftstoffe, unabhängig von deren Verkaufspreis. Die Provisionshöhe ist vertraglich fixiert und unterliegt einer selbst auferlegten Schweigepflicht der Mineralölunternehmen. Sie scheint sich jedoch um einen Faktor bis maximal 3 zu differieren. Dabei bekommt im Regelfall der CODO-Betreiber

eine geringere Provision als der DODO-Betreiber, in dessen Haftungsbereich Grundstück und Gebäude liegen. Der CODO-Betreiber ist dafür, vergleichbar mit einem Mieter, nicht für die Immobilie zuständig (DIE ZEIT 1986). Eine der wenigen verfügbaren Angaben zur Höhe der Provisionen gibt für das Jahr 2010 einen Wert zwischen 0,5 und 1,5 Cent pro Liter Kraftstoff an (DIE WELT 2010), wobei der untere Wert für Pächter, der obere für Agenturneher zutreffend sein könnte. Betankt ein Konsument beispielsweise einen Mittelklassewagen mit einem Volumen von 50 Litern Kraftstoff, so fallen für den Tankstellenbetreiber zwischen 25 und 75 Cent Umsatzprovision an, unabhängig von der Kraftstoffart und dem tatsächlichen Benzinpreis. Entscheidet er sich für den Kauf eines weiteren Produktes im Tankstellenshop, so liegt der dadurch verursachte Umsatz im Regelfall höher als der Provisionsumsatz. Dies dürfte mittlerweile der Regelfall sein, der Anteil des Shopumsatzes am Gesamtumsatz einer markengebundenen Tankstelle lag 2010 bei 86,8%, der Provisionsumsatz aus dem Kraftstoffverbrauch hingegen nur bei 5,6% (MORGENSTERN & ZIMMERMANN 2012, S. 29).

Entsprechend der Gliederung der Handelsstatistik werden die Tankstellen nunmehr nach ihrem Umsatzschwerpunkt klassifiziert. Wird an einer Tankstelle durch das Shopgeschäft eine höhere Wertschöpfung erzielt als durch die Verkaufsprovisionen, so werden diese Betriebe nicht mehr als Tankstellen klassifiziert, sondern dem Einzelhandel zugeordnet (STATISTISCHES BUNDESAMT 2008, S. 853). Daraus ergibt sich ein extremes Missverhältnis zwischen statistisch erfassten und tatsächlichen Tankstellen. Für das Jahr 2007 erfasste die Handelsstatistik des Bundes in Deutschland 5.839 Tankstellen (STATISTISCHES BUNDESAMT 2011), die tatsächliche Anzahl der Betriebe mit Treibstoffverkauf an Endverbraucher lag bei 14.975 (EID 2007). Daher sind die Daten der Handelsstatistik für eine sinnvolle Datenanalyse ungeeignet. Innerhalb dieser Arbeit wird auf eine Betriebsformenbetrachtung im Sinne der Betreibermodelle verzichtet, vielmehr sollen die Betriebe nach der Stellung des Kraftstoffvertriebs im Unternehmen, dem Kraftstoffsoriment und ihrer Kapazität gegliedert werden.

Relevante Merkmale der Betriebsformen:

*a) Stellung des Kraftstoffvertriebs*

Die organisatorische Stellung des Kraftstoffverkaufs in der betrieblichen Struktur kann als dominantes Merkmal einer Betriebsform im Tankstellengewerbe angesehen werden. Dabei bestimmt sich die Frage nach der Stellung anhand des Anteils des Kraftstoffvertriebs am Geschäftserfolg. Prinzipiell sind drei Konstellationen möglich:

1. Kraftstoffvertrieb als singulärer Betriebszweck

Im einfachsten Fall ist der Kraftstoffverkauf der einzige Betriebsbereich einer Tankstelle. In diesem Fall wird der Schwerpunkt auf einem hohen Durchsatz an Konsumenten liegen, um durch ein möglichst hohes Volumen an verkauften Kraftstoffen und den daraus resultierenden Skaleneffekten einen Gewinn zu erzielen. Die Betriebsform kann als normale Straßentankstelle, als reine Gastankstelle aber auch als Automatentankstelle in Erscheinung treten.

2. Kraftstoffvertrieb als primäres Geschäftsfeld

Derzeit dominanteste Betriebsform ist die Tankstelle mit dem primären Geschäftsfeld Kraftstoffvertrieb und einem angegliederten Nebengewerbe. Die sekundären Geschäftsfelder können beispielsweise Kfz-orientierte Dienstleistungen wie eine Werkstatt oder eine große Waschanlage sein, dominierend sind jedoch die Einzelhandelsaktivitäten in Tankstellenshops. Denkbar ist jedoch eine Vielzahl weiterer integrierter Geschäftsaktivitäten. Im Rahmen der Datenerhebung konnte der Autor beispielsweise Aktivitäten wie Imbissangebote großer Fast-Food-Ketten, Fanartikelshops von Fußballvereinen oder einen Textilvertrieb feststellen.

3. Kraftstoffvertrieb als sekundäres Geschäftsfeld

Tankstellen, bei denen der Kraftstoffverkauf lediglich als sekundäres Geschäftsfeld in Erscheinung tritt, werden auch als Nebenerwerbstankstellen bezeichnet. In diesen Fällen dient der Kraftstoffvertrieb lediglich der Aufbesserung des Kerngeschäftes, ohne von diesem direkt abhängig zu sein (MORGENSTERN & ZIMMERMANN 2012, S. 21). Nebenerwerbstankstellen sind häufig bei großen Supermärkten, Autowerk-

stätten und Energiehändlern vertreten. Zusätzlich konnten aber auch Baumärkte, Agrarbetriebe u.a. als primäre Geschäftsfelder identifiziert werden.

Die exakte Bestimmung der Stellung des Kraftstoffvertriebes lässt sich im Rahmen von Datenerhebungen am ehesten aus der Eigenbezeichnung einer Firma ablesen. Die Betriebsformen der Nummern 1 und 2 werden sich dabei selbst als Tankstellen bezeichnen, im Falle der Nummer 3 wird der originäre Betriebszweck (Werkstatt, Supermarkt oder anderes) angegeben.

### *b) Kraftstoffsortiment*

Ein weiteres differenzierendes Merkmal ist das in einem Betrieb angebotene Sortiment an Kraftstoffen. Dieses ist vorrangig aus Betreibersicht relevant, konsumenten-seitig unterscheidet sich der Sortimentsgedanke vom generellen Einzelhandel. Die Sortimentsbreite hat kaum Einfluss auf die Attraktivität einer Tankstelle für bestehende Kunden, sie könnte maximal für potentielle Neukunden Auswirkung zeigen. Der Konsument entscheidet sich bereits mit der Auswahl eines bestimmten Kraftfahrzeuges für eine Kraftstoffsorte und kann diese bis zum Fahrzeugwechsel nicht ändern<sup>22</sup> (BUNDESKARTELLAMT 2011, S. 45).

#### 1. Generalisten

Ein umfassendes Sortiment beschreibt eine Abdeckung aller flüssigen Kraftstoffsorten, die für den Betrieb eines Kraftfahrzeuges notwendig sind. Dazu zählen neben den Otto- und Dieselmotorkraftstoffen auch spezielle Sorten für Lkw. Es ist eine Versorgungssicherheit im Sinne einer Abwärtskompatibilität vorhanden, das bedeutet, dass der Konsument bei Fehlen einer Kraftstoffsorte auf ein höheres Niveau ausweichen kann. Die dominante Erscheinungsform sind die Markentankstellen der großen Mineralölkonglomerate. Tankstellen mit einem Gesamtsortiment an Flüssigmotorkraftstoffen sind Handelsimmobilien mit sehr hohen Investitionskosten. Der Investitionsumfang für die Neuerrichtung einer Tankstelle wurde beispielsweise 2012 von ARAL mit durchschnittlich 1.000.000€ kalkuliert (HANDELSBLATT 2012). In diesem Betrag sind die Investitionskosten für sekundäre Geschäftsfelder enthalten.

---

<sup>22</sup> Ausnahmen sind der Umbau eines Fahrzeuges (beispielsweise auf Gasbetrieb) oder die Auswahl eines höherwertigen Kraftstoffes.



## 2. Spezialisierung auf Volumenkraftstoffe

Als Volumenkraftstoffe lassen sich die am häufigsten nachgefragten Kraftstoffsorten bezeichnen. Einige Anbieter spezialisieren sich auf diesen Kernbereich des Marktes und verzichten im Gegensatz zu den unter 1. beschriebenen Anbietern auf einen Teilbereich potentieller Konsumenten. Sie verkaufen lediglich die preisgünstigen und geringwertigen Sorten, Fahrer von Fahrzeugen, die höherwertige Kraftstoffe benötigen, sind als Konsumenten aufgrund auftretender Inkompatibilitäten ausgeschlossen. Insbesondere Tankstellen an Supermärkten und Werkstätten spezialisieren sich auf Superbenzin und einfache Dieselmotorkraftstoffe, bieten jedoch keine SuperPlus- oder höherwertige Dieselmotorkraftstoffe an.

Die Investitionskosten dieser Tankstellen sind ebenfalls hoch, fallen aber betriebsbedingt geringer aus (geringe Tankkapazitäten, weniger komplexe Tanktechnik, im Regelfall nur Nebenerwerbstankstellen). Eine konkretisierte Investitionsangabe ist aufgrund der zu heterogenen Erscheinungsformen nicht möglich.

## 3. Spezialisierung auf Einzelsorten

Tankstellenbetreiber, deren Angebot auf eine einzelne Sorte verengt ist, versuchen ein auf ein bestimmtes, kleinräumiges Marktgebiet beschränktes hohes Nachfragepotential zu bedienen. Im Regelfall handelt es sich dabei um Tankstellen, die Kraftstoff für Lkw oder Landmaschinen anbieten und sich in der Nähe von oder in großen Gewerbegebieten oder landwirtschaftlichen Anlagen befinden.

Die Höhe potentieller Investitionskosten ist unbekannt, die ebenfalls hohe Heterogenität dürfte eine Taxierung erschweren. Neben den im klassischen Sinne aufgebauten Tankstellen mit fest verbauten Zapfanlagen und Erdtank existieren viele Tankstellen mit oberirdischem Tank und integrierter Zapfanlage.

## 4. Gastankstellen

Reine Gastankstellen sind prinzipiell auch als Spezialisierung auf einzelne Kraftstoffsorten anzusehen. Sie treten als reine LPG oder CNG-Tankstellen in Erscheinung. Im Gegensatz zu Tankstellen für flüssige Kraftstoffe gelten für sie aber vereinfachte rechtliche Grundlagen, zudem sind die Investitionskosten deutlich geringer. Die unverbindliche telefonische Anfrage bei zwei verschiedenen Anlagenherstellern für LPG-Tankstellen führte 2012 jeweils zur Ermittlung eines Investitionsbetrages von

etwa 25.000€. Für CNG-Tankstellen ist ein Betrag von 190.000-300.000€ recherchierbar (GERBIO 2010, S. 4). Dieser hohe Betrag resultiert aus der aufwendigen Komprimierung des Erdgases auf etwa 200bar. CNG-Tankstellen sind häufig an die infrastrukturellen Voraussetzungen gebunden, das Gas wird dem Erdgasnetz entnommen und muss vor Ort mit hohem technischem Aufwand komprimiert werden. LPG kann als Flüssiggas mit Lkw transportiert werden.

### *c) Kapazität*

Das Merkmal der Kapazität ist eine Kenngröße ähnlich des beispielsweise bei MÜLLER-HAGEDORN verwandten Begriffes der Betriebsgröße (1998, S. 43). Im Gegensatz zu dessen Beschreibung erweist sich die dort zur Bestimmung der Betriebsgröße herangezogene Variable der Verkaufsfläche als nicht auf Tankstellen übertragbar. Bei diesen ist die notwendige Fähigkeit, hohe Konsumentenzahlen innerhalb kurzer Zeiträume zu versorgen nicht direkt abhängig von der tatsächlichen Fläche der Anlage. Ihre ökonomische Bedeutung erlangt die Kapazität heute durch das Auftreten von Nachfragespitzen zu bestimmten Zeiten, bei denen die Kapazität eines Betriebes darüber entscheidet, welchen temporären Marktanteil er maximal bedienen kann.

Entscheidend ist demnach die Möglichkeit einer gleichzeitigen schnellen Betankung mehrerer Fahrzeuge mit anschließender zügiger Abwicklung des Bezahlvorganges. Das Bedienungsprinzip und die Art des Inkassos können daher ebenso maßgeblichen Einfluss auf die Kapazität einer Tankstelle haben wie die baulichen Voraussetzungen hinsichtlich Zahl und Zugänglichkeit der Zapfsäulen. Bedienungsprinzip und Form des Inkasso unterliegen generell einem langfristigen Wandel. Die Entwicklung führt von einer Form der Fremdbedienung, dem Tankwartservice, der den Betankungsvorgang durchführt und anschließend kassiert, hin zu einer Selbstbetankung mit zentralem Inkasso. Da diese Veränderungsprozesse sich für die langfristige Beobachtung zu schnell vollziehen, das bedeutet innerhalb der einzelnen Untersuchungszeitpunkte beim Großteil der Tankstellen gleich sind, erscheint ihre Wettbewerbsrelevanz zu diesen Zeitpunkten vernachlässigbar. Bei Nichtbeachtung dieser Faktoren wird die Fähigkeit zur Bedienung einer hohen Konsumentenzahl zur Konsequenz der baulichen Voraussetzungen.

Die Bedeutung der baulichen Anlage wird bereits bei NELSON (1958) mit einem eigenen Kapitel über Park- und Zufahrtsmöglichkeiten dargestellt. Bei Tankstellenbetrieben ist demnach nicht nur die absolute Anzahl der Zapfanlagen das entscheidende Kriterium der Kapazität, vielmehr muss ihre tatsächliche durchgängige Zugänglichkeit berücksichtigt werden. Eine hohe Zahl an Zapfpunkten kann ungenutzt bleiben, wenn die Zufahrten durch an anderen Zapfpunkten geparkte Fahrzeuge blockiert werden. Die Kapazität definiert sich somit als die durch die technischen und organisatorischen Umstände begrenzte maximale Treibstoffabgabeleistung einer Tankstelle.

Die Kapazität einer Tankstelle kann jeweils nur für einen bestimmten Zeitpunkt im Vergleich mit anderen Betrieben beurteilt werden. Langfristig unterliegt sie auch exogenen Einflüssen. So existieren beispielsweise viele ältere Tankstellen, deren bauliche Abmessungen an den Fahrzeugbreiten der jeweiligen Errichtungsjahre orientiert sind. Durch den Breiten- und Längenzuwachs der Fahrzeuge kommt es zu Blockierungen der Zapfanlagen durch wenige Fahrzeuge. Damit sinkt die tatsächliche Kapazität einer Tankstelle. Das Fehlen der Möglichkeiten, durch Erweiterung oder Umbau auf diese Prozesse einzuwirken, ist vor allem bei innerstädtischen Tankstellenbetrieben zu beobachten. Insbesondere im Westteil Berlins existierten sehr kleine Tankstellen in dicht bebauten Bereichen mit minimaler Kapazität, teilweise in das Erdgeschoss von Häusern integriert.

Die exakte Kapazität der Tankstellenbetriebe kann nur für den Untersuchungszeitpunkt 2010 erhoben werden. Sie bestimmt sich dort aus der Zahl der tatsächlich zugänglichen Zapfplätze. Eine Sortenbestimmung ist vom Autor ausgeschlossen worden. Die Gewichtung der Verteilung der Kraftstoffsorten wird vom Betreiber bestimmt und lässt sich individuell anpassen.

## 2.3 Ableitung der Betriebsformen

Unter Berücksichtigung der vorab beschriebenen Merkmale lässt sich der Bestand an Tankstellen in Anlehnung an die Ausführungen von KARLSCH & STOKES (2003), KLEINMANN (2002), SCHWEIZER (2004), BUNDESKARTELLAMT (2011) und MORGENSTERN & ZIMMERMANN (2012) in wenige dominante Betriebsformen zusammenfassen. Diese lassen eine Einordnung fast aller Betriebe seit Beginn des 20. Jahrhunderts zu, im Untersuchungszeitraum 1970-2010 sind alle Betriebe umfasst. Die Gewichtung der Marktanteile, und damit das Durchlaufen des individuellen Lebenszyklus der Betriebsformen, unterliegen starken Schwankungen, die Entwicklung wird im nächsten Kapitel 2.4 skizziert.

### *Straßentankstelle, allgemein*

Die Straßentankstelle wird definiert als Betrieb mit einem vollständigen Angebot an Kraftstoffen, die Ausprägung des Merkmals Kapazität umfasst den Bereich mittel bis hoch. Der Kraftstoffverkauf ist die alleinige oder primäre Funktion dieser Tankstelle. Sekundärfunktionen dieses Betriebes sind vorrangig Kfz-orientierte Dienstleistungen. Der Standort einer Straßentankstelle resultiert aus der Herkunft ihrer potentiellen Konsumenten, er kann daher an Quell- oder Durchgangsverkehr orientiert sein. Im ersten Fall wird eine Lage in Wohngebieten bevorzugt, deren Größe das für den Betrieb notwendige Marktgebiet besitzt, im zweiten Fall ist die Lage an einer Straße mit hohem Verkehrsaufkommen notwendig (MORGENSTERN & ZIMMERMANN 2012, S. 68).

### *Straßentankstelle mit Shop*

Die Straßentankstelle mit Shop unterscheidet sich von der allgemeinen Straßentankstelle durch ihr Nebengewerbe, den Tankstellenshop. Das Angebot im Verkaufsbereich muss im Gegensatz zur allgemeinen Straßentankstelle ein Sortiment umfassen, welches über den Kfz-Bedarf hinausgeht.

### *Supermarkttankstelle*

Die Supermarkttankstelle ist ein Nebenbetrieb eines Supermarkts. Es muss dabei eine räumliche Nähe und wirtschaftliche Zugehörigkeit zum Hauptbetrieb bestehen. Die Supermarkttankstelle ist bezüglich des Kraftstoffverkaufs weder Spezialist noch

Generalist, das Sortiment umfasst eine Auswahl von Kraftstoffen mit hohem Nachfragepotential. Die Kapazität der Betriebe ist hoch, der Kraftstoffverkauf ist ein sekundärer Betriebsbereich. Die Konsumenten können sich aus den Besuchern des Supermarktes rekrutieren, möglich ist aber auch ein kopplungsfreier Treibstoffkauf. Häufig werden die durch die Beschränkung auf Volumenkraftstoffe möglichen Kostenersparnisse in Form von Preisreduktionen gegenüber den Wettbewerbern an alle Konsumenten weitergegeben, was eine Ausweitung des eigenen Marktgebietes zur Folge hat. Teilweise wird seitens der Unternehmen eine Kopplung generiert, indem den Konsumenten eine Rabattierung des Kraftstoffpreises gewährt wird, wenn sie bei einem zuvor im Supermarkt getätigten Einkauf einen Mindesteinkaufswert überschritten haben (BUNDESKARTELLAMT 2011, S. 154-155). Die geringe oder fehlende wirtschaftliche Abhängigkeit der Supermärkte vom Kraftstoffverkauf führt zu einer starken Abhängigkeit der Standortwahl vom Primärgewerbe (MORGENSTERN & ZIMMERMANN 2012, S. 21). Der Gesamtflächenbedarf der Betriebe verhindert dabei eine Ansiedlung in innerstädtischen Bereichen, diese Anlagen dürften daher hauptsächlich in städtischen Randlagen oder den Speckgürteln größerer Städte zu finden sein. Aufgrund der wechselseitigen Zubringerfunktion ist die Lage an stark frequentierten Straßen nicht notwendig, aber vorteilhaft.

#### *Werkstatttankstelle*

Die Werkstatttankstelle ist als Nebengewerbe mit geringer Kapazität auf eine oder wenige Kraftstoffsorten beschränkt. Kopplungseffekte mit dem Hauptgewerbe sind möglich, beispielsweise durch Reduktion der Kraftstoffkosten bei vorherigem Werkstattbesuch. Der Begriff Werkstatt bezieht sich heute ausschließlich auf Kfz-Werkstätten, umfasste insbesondere in den 1920er und 1930er Jahren auch andere Handwerksbetriebe, die neben ihrem Kerngeschäft Treibstoffe verkauften.

Der Standort der Werkstatttankstelle ist an den Sitz der Primärfunktion gekoppelt, es gelten die gleichen Erwägungen wie bei den Supermarkttankstellen. Werkstatttankstellen können auch als reine Gastankstellen in Erscheinung treten.

#### *Dieseltankstelle*

Dieseltankstellen sind Spezialisten, deren Sortiment auf den Kraftstoff für Lkw und Landmaschinen beschränkt ist. Ihre Kapazität ist gering, sie werden sekundär oder singulär betrieben. Der Haupterwerb ist regelmäßig ein Landwirtschafts- oder Spedi-

tionsbetrieb. Der Standort dieser Betriebe resultiert nach eigenen Erhebungen aus der räumlichen Position lokaler Nachfragespitzen, beispielsweise an großen Gewerbegebieten oder landwirtschaftlichen Betrieben. In der Literatur finden Dieseltankstellen keine gesonderte Beachtung, ursächlich könnte ihre sehr geringe Anzahl sein. Ihre wirtschaftliche Bedeutung könnte durch die hohen Abnahmemengen einzelner Verbraucher vorrangig des Transportgewerbes zumindest lokal bedeutend sein.

### *Gastankstelle*

Die Gastankstelle ist ebenfalls ein Spezialist mit der Beschränkung auf eine Sorte. Sie kann als singuläres oder sekundäres Geschäftsfeld betrieben werden. Der primäre Betriebsbereich erstreckt sich über verschiedenste Bereiche. Eine genaue Analyse findet sich in Kapitel 10.3. Ein massives Ansteigen ihrer Anzahl lässt sich erst nach dem Jahr 2000 feststellen (Verband der Flüssiggasanbieter, auf Anfrage). Standortpräferenzen sind in der Literatur nicht beschrieben, in der Eigenwahrnehmung des Autors zudem nicht erkennbar. In diesem Zusammenhang könnte der zeitliche Eintritt in die Expansionsphase dieser Betriebsform von erheblicher Bedeutung sein. Korreliert er mit der Marktdurchdringung von Navigationssystemen, wäre ein Wirkzusammenhang zur Standortorientierung von Gastankstellen möglich. Die Software moderner Navigationssysteme erlaubt im Regelfall die nachträgliche Installation sogenannter POI (Points of Interest), auch als OVI (Orte von Interesse) bezeichnet. Im Internet verfügbare Datenbanken mit den Positionsdaten von Gastankstellen ermöglichen es dem Nutzer, in der Nähe seiner jeweiligen Position befindliche Gastankstellen auffindig zu machen und dort als Konsument in Erscheinung zu treten. Die Gastankstelle muss sich in diesem Fall nicht mehr an exponierter, gut einsehbarer Position befinden, sondern kann auch in Nebenstraßen oder auf öffentlich zugänglichen Betriebsgeländen platziert werden.

### Zuordnung einzelner Betriebsformen

Bei einigen Autoren werden weitere Varianten von Betriebsformen vorgestellt. So sind beispielsweise die Autobahntankstellen häufig als eigene Kategorie aufgeführt (MORGENSTERN & ZIMMERMANN 2012, S. 10ff. und BUNDESKARTELLAMT 2011, S. 213 ff.). Nach der Kategorisierung dieses Kapitels sind sie entsprechend ihrer Merkmalsausprägungen als Straßentankstellen zu betrachten. Ihre besondere

Bedeutung in rein wirtschaftswissenschaftlichen Arbeiten erhalten sie durch ehemalige Stellung als staatliche Betriebe der GfN und damit verbundene kartellrechtliche Betrachtungen. Die GfN vergab ab 1961 die Konzessionen für die Autobahntankstellen anhand eines Quotierungssystems, welches den Marktanteil der Unternehmen in der Bundesrepublik auch an den Autobahntankstellen abbilden sollte (BUNDESKARTELLAMT 2011, S. 215). Durch die 1994 erfolgte Umfirmierung der GfN in Tank & Rast AG und anschließender Privatisierung 1998 erfolgt die Vergabe von Konzessionen zum Bau und Betrieb von Autobahntankstellen zwar nicht mehr durch den Staat sondern rein privatwirtschaftlich, allerdings gilt das vorgenannte Steuerungsmerkmal auf rahmenvertraglicher Grundlage fort (ebd., S. 214). Für die hiesige Untersuchung spielt deren Verteilung durch Quotierung eine untergeordnete Rolle, die Standorte im Untersuchungsraum BE-BB sind zudem in ihrer Anlage im Wesentlichen deutlich älter. Der Zubau nach 1990 ist statistisch nicht relevant.

Die Tankstellen großer Waschanlagen sind trotz gelegentlicher einzelner Aufführung (MORGENSTERN & ZIMMERMANN 2012, S. 21) ebenfalls als Straßentankstellen zu klassifizieren. Ob diese als reine Nebenerwerbstankstellen geführt werden oder selbst primäres Geschäftsfeld sind, ist im Einzelfall kaum zu ermitteln und ggf. auch saisonalen Schwankungen unterworfen. In dieser Arbeit generell nicht aufgeführt werden die sogenannten Betriebstankstellen, die der Deckung des Eigenbedarfs von gewerblichen Einrichtungen oder öffentlichen Eigenbetrieben dienen. Diese sind der Öffentlichkeit nicht zugänglich und damit von der Betrachtung ausgenommen, da hier keine Wechselwirkung zwischen Konsumenten und Anbietern besteht.

Die Abbildung 8 bietet einen Überblick über die hier behandelten Betriebsformen von Tankstellen, gegliedert nach der vorab erläuterten Merkmalsklassifikation.

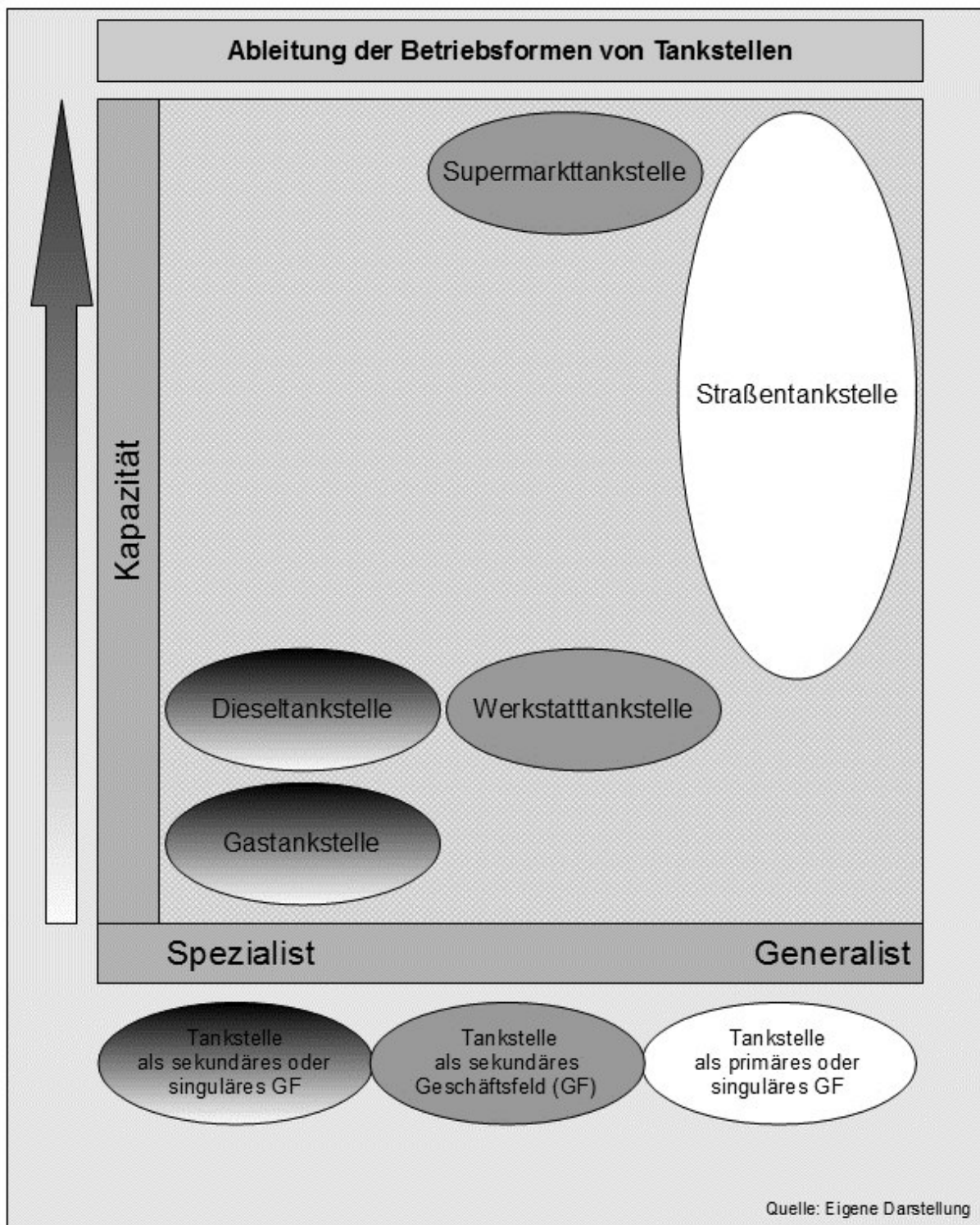


Abbildung 8: Ableitung der Betriebsformen von Tankstellen anhand der Merkmale Sortiment, Kapazität und organisatorischer Stellung des Treibstoffverkaufes (eigene Darstellung)



## 2.4 Der Betriebsformenwandel im Tankstellengewerbe in Berlin (Ost) und Brandenburg zwischen 1970 und 2010

Entgegen der normalerweise eindeutig nachweisbaren Phasen des Betriebsformenwandels im Einzelhandel (siehe 1.3.1) sind die Wandlungsprozesse durch den politischen Wandel nach 1989 in anderer Ausprägung zu finden. Die Abbildung 9 zeigt die Bestandsentwicklung einzelner Betriebsformtypen, die Werkstatt- und Dieseltankstellen sind aufgrund ihrer teilweise doppelten Zuordnung nicht abgebildet.

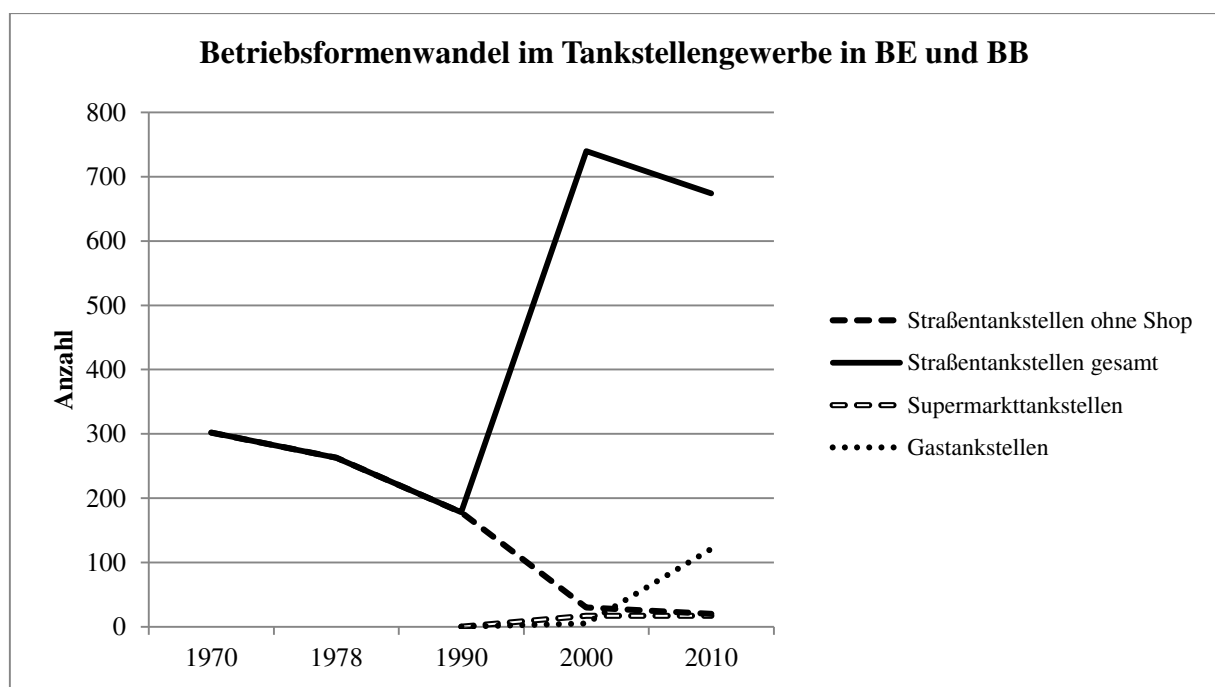


Abbildung 9: Der Betriebsformenwandel im Tankstellengewerbe in BE und BB zwischen 1970 und 2010, anhand der Bestände ausgewählter Betriebsformen, ab 2000 inklusive dem Westteil der Stadt Berlin (MWV 2012 und eigene Erhebungen, die Werte für Straßentankstellen (gesamt und ohne Shop) im Jahr 2000 sind Schätzungen, die Realwerte können wegen nicht zugeordneter Einzelfälle jeweils um +/- 5 abweichen)

Die Prozesse der Regression der Straßentankstellen ohne Shop zugunsten der Zunahme der Straßentankstellen mit Shop gehen nicht mit ausgeprägten Stagnationsbeziehungsweise Experimentierphasen einher. Vielmehr ist anzunehmen, dass Mineralölkonzerne, deren Geschäftsraum vor 1990 die alten Bundesländer umfasste, ausreichende Erfahrung mit dem Betrieb von Tankstellenshops sammeln konnten und das dabei erworbene Wissen direkt in den Auf- oder Umbau von Tankstellen in den neuen Bundesländern mit einbrachten. Insofern entfällt die Experimentierphase, was sich auch an der extremen Bestandszunahme auf 740 Straßentankstellen nach 1990 feststellen lässt (2000: 192 Straßentankstellen befanden sich dabei im Westteil Berlins). Der Zeitraum zwischen 1990 und 2000 kann daher als Expansionsphase der

Straßentankstellen, insbesondere mit Shops angesehen werden. Zwischen 2000 und 2010 ist bereits ein Bestandsrückgang der Betriebsform Straßentankstelle auf 682 (davon 673 mit Shop) Einheiten erkennbar (insgesamt 186 im Westteil Berlins), die Ausreifungsphase dürfte hier begonnen haben. Inwieweit sich hier bereits ein Eintritt in die Rückbildungsphase andeutet, könnte nur bei weiterer kleinräumiger Beobachtung der Bestandsentwicklung festgestellt werden. Da der Rückgang das Beitrittsgebiet des Untersuchungsraumes stärker betrifft als den Westberliner Raum (89% Ost, 96% West, das Jahr 2000 entspricht 100%), sind auch zwei alternative, lokal verursachte Prozesse denkbar:

- 1) Kleiner Grenzverkehr: Durch den Beitritt Polens zur Europäischen Union 2004 und zum Schengen-Raum 2007 wird der Grenzübertritt auch für Konsumenten erleichtert, die vom Preisgefälle im östlichen Nachbarland profitieren wollen. Dies beträfe vorrangig Tankstellen in Grenznähe, bei denen das Tanken im Ausland trotz des Anfahrtsweges für die Konsumenten eine Einsparung ergibt.
- 2) Vorseilen der Tankstellenplanung gegenüber der Infrastrukturplanung: Die Planung der Mineralölkonzerne und einzelner Tankstellenunternehmer und deren bauliche Umsetzungen fanden teilweise deutlich vor der Umsetzung der Infrastrukturprojekte des Landes Brandenburgs und des Bundes statt. Es finden sich zum Untersuchungszeitpunkt 2010 viele Beispiele für Tankstellen mit schlechter Verkehrsanbindung. Es sind durchgängig Anlagen, die gebaut und modernisiert wurden, bevor durch den Neubau von Verkehrswegen die Verkehrsströme umgeleitet wurden und die Standorte damit von den Konsumentenflüssen entkoppelt wurden.

Zudem ist nicht feststellbar, inwieweit die sozialpolitischen Rahmenbedingungen den Übergang in eine Rückbildungsphase verzögern. Bei einigen Tankstellenbetrieben im Untersuchungsraum ist für 2010 nicht ersichtlich, wie sich diese wirtschaftlich tragen können. Auch wenn eine Tankstelle unwirtschaftlich arbeitet, kann sie vor allem in der CODO oder DODO Konstellation weiterbetrieben werden, solange dem Mineralölkonzern daraus kaum Kosten erwachsen, daher die Erlöse aus dem Kraftstoffvertrieb die Betriebskosten übersteigen. Eine Schließung oder eine Vertragsbeendigung des Agenturgebers hätte eine Aufgabe des Marktgebietes zugunsten eines Wettbewerbers zur Folge, insofern ist ein Weiterbetrieb denkbar, solange daraus keine Kos-

ten erwachsen. Reichen die Erlöse aus der Umsatzprovision für den Betreiber und/oder die Mitarbeiter trotz Vollzeiterwerbstätigkeit nicht aus, so können diese seit 2005 eine Aufstockung auf das Niveau des ALG II erhalten (§§9, 11 SGB II). Die Betriebe könnten somit trotz mangelnder Rentabilität betrieben werden<sup>23</sup>.

Die Supermarkttankstellen entwickeln sich gemeinsam mit dem großflächigen Einzelhandel ebenfalls erst nach 1990, ihr Bestand ist von 2000 (17) bis 2010 (17) stabil. Der kurzfristige Anstieg und die Persistenz des Bestandes lassen auf eine Marktsättigung schließen, die den Übergang zur Ausreifungsphase einleitet. Eine Experimentierphase scheint wie bei den Straßentankstellen mit Shop zugunsten der Expansionsphase entfallen zu sein.

Die Gastankstellen treten nach 1990 (CNG) bzw. 2000 (LPG) erstmals in den Markt ein. Der Bestand steigt bis 2010 auf 119 Anlagen. Unterlagen des Verbandes der Flüssiggasanbieter (auf Anfrage) zeigen ein Nullwachstum in 2012, womit der Eintritt in die Ausreifungsphase begonnen haben könnte. Die Gastankstellen profitieren derzeit von der Reduzierung des Steuersatzes für LPG und CNG (§2 Abs. 2 Nr. 2 und 1 EnergieStG) bis zum Ablauf des Jahres 2018. Bei voller Besteuerung analog zu Benzin ergibt sich für den Konsumenten kein ökonomischer Vorteil durch diese Antriebsart, sodass der Konsumentenkreis bis 2018 nur noch langsam wachsen dürfte, da eine gewisse Amortisation der Mehrkosten gegenüber dem Benzinkraftstoffen einkalkuliert werden muss. Nach 2018 könnte ein deutlicher Bestandsrückgang an Gastankstellen eintreten.

---

<sup>23</sup> In diesem Zusammenhang fällt bei der Entwicklung der Beschäftigung an den Tankstellen auf, dass sich Agentur- und freie Tankstellen deutlich unterscheiden: Bei den Agenturtankstellen sank die Zahl der Vollzeitbeschäftigten deutschlandweit zwischen 2003 und 2008 um 28,3%, der Teilzeitbeschäftigten um 35,1%. Bei den freien Tankstellen betrug der Rückgang im selben Zeitraum 7,1% bei den Vollzeitbeschäftigten, bei Teilzeitbeschäftigten gab es einen Zuwachs von 4,8% (STATISTISCHES BUNDESAMT 2009). Während es bei den Agenturtankstellen eine anteilige Verlagerung von Teil- zu Vollzeitstellen gab, war die Entwicklung bei freien Tankstellen gegenläufig. Die Einführung des ALG II im Jahr 2005 könnte demnach bei Agenturtankstellen zur Umwandlung wenig nachgefragter Teilzeitstellen in aufstockungsfähige Vollzeitstellen geführt haben.

## 2.5 Innovationsphasen im Zeitraum 1970-2010 in Berlin (Ost) und Brandenburg

Ausgehend von der Annahme, dass sich exogene Prozesse wie Nachfrageschwankungen im Bereich eines derart homogenen Verkaufsgutes leicht ausgleichen lassen, können die Wandlungsprozesse der Betriebsformen eher durch Prozesse erklärt werden, die bei Planung und Errichtung der Tankstellen nicht absehbar waren. Als Erklärungsmuster bieten sich daher die räumlichen Auswirkungen von Innovationen an. Anhand der Abbildung 9 lassen sich dabei zwischen den 5 einzelnen Untersuchungszeitpunkten (1970, 1978, 1990, 2000, 2010) drei verschiedene Entwicklungsphasen der dargestellten Betriebsformen erkennen:

- a) Phase I entspricht dem Zeitraum zwischen 1970 und 1990. Innerhalb dieser 20 Jahre ist nur die Betriebsform Straßentankstelle (ohne Shop) vorhanden, die trotz des enormen Zuwachses an Nachfragern (Abbildung 5) durch einen permanenten Bestandsabbau gekennzeichnet ist.
- b) Phase II beginnt 1990 und endet im Jahr 2000. Die Straßentankstellen ohne Shop erleben einen absoluten Bedeutungsverlust zugunsten der Straßentankstellen mit Shop, die ein weit höheres Bestandsniveau erreichen. Gleichzeitig entwickelt sich eine geringe, aber langfristig stabile Anzahl von Supermarkttankstellen.
- c) Phase III zwischen 2000 und 2010 ist durch einen einsetzenden Bestandsrückgang von Straßentankstellen mit Shop gekennzeichnet. Die Zahl der Supermarkttankstellen verbleibt stabil. Mit den Gastankstellen tritt eine neue Betriebsform in den Markt ein, die in relativ kurzer Zeit eine hohe Anzahl an Betrieben etabliert.

Den drei Phasen lassen sich nunmehr unter Beachtung der Ausführungen in 2.3 Charakteristika zuweisen, aus denen sich die dominanten, potentiell raumwirksamen Innovationen herleiten lassen:

- a) Phase I unterscheidet sich von den beiden nachfolgenden vorrangig durch das bestehende Wirtschaftssystem. Die Planwirtschaft in der DDR vernachlässigt einzelwirtschaftliche Entscheidungen. Sie stellt die stabile Versorgung mit Kraftstoffen in den Fokus wirtschaftlichen Handels einer monopolistischen Staatsstruktur, des VEB MINOLs. Dieser bestimmt die Standorte neuer Tankstellen und kann deren maximal mögliche Umsätze an die reale oder prognos-

tizierte lokale Nachfrage anpassen, ohne sich dabei an Konkurrenten orientieren zu müssen. In den Unterlagen des MINOL-Archives finden sich dementsprechend Belege der Planungen für standardisierte Tankstellentypen unterschiedlicher Kapazitäten, die entsprechend der lokalen Nachfragemenge eingesetzt errichtet werden sollten. Zwei Varianten treten dabei besonders hervor: Die große Typ C Tankstelle mit einer Abgabekapazität von bis zu 800.000 Liter im Monat für dicht besiedelte Räume und der Standardtyp B 12 mit maximal 190.000 Litern für die Verwendung in ländlichen Räumen (SCHWEIZER 2004, S. 52)<sup>24</sup>. Wegen der Dominanz der planwirtschaftlichen Entscheidungen bei der Errichtung und Modernisierung neuer Tankstellen wird dieser Zeitraum im Folgenden als *Planungsphase* bezeichnet. Da eine andere technische oder organisatorische Veränderung in diesem Zeitpunkt nicht erkennbar ist, dominiert hier die planmäßige Skalierung von Betrieben als einzige Innovation.

- b) In Phase II wird durch den Übergang vom planwirtschaftlichen ins marktwirtschaftliche System die zuvor bestehende Versorgungsstruktur obsolet. Es kommt zu einem massiven Eindringen von Mineralölkonzernen in das frühere Monopolgebiet MINOLs. Durch den Beitritt der Neuen Länder zum Bundesgebiet werden alle rechtlichen Rahmenbedingungen verändert, die Wirtschaftsordnung der Alten Länder wird übernommen. Der Übergang von planerischen zu einzelwirtschaftlichen Entscheidungen zeigt sich insbesondere bei der Standortwahl von Unternehmen. Die versorgungsorientierte Organisation des VEB löst sich auf zugunsten der gewinnorientierten Organisationen der neu im Marktgebiet eintretenden Konzerne und Einzelunternehmer. Die Phase wird aufgrund der Übernahme organisatorischer und technischer Standards der alten Bundesländer als *Adaptionsphase* bezeichnet. Die hier dominierende Innovation ist wie beschrieben die organisatorische Umgestaltung des Marktes entsprechend der neuen Wirtschaftsordnung. Als Organisationsinnovation mit anknüpfenden technologischen Veränderungen sind die Veränderungspro-

---

<sup>24</sup> Die Autorin SCHWEIZER beruft sich in ihren Ausführungen auf eine Studie zur Tankstellenplanung des VEB MINOL aus dem Jahre 1969, die ihr seitens des Rechtsnachfolgers zur Verfügung gestellt wurden. Eine Anfrage des Autors bei der Total Deutschland AG zu Dokumenten aus der Zeit des VEB MINOL wurde abschlägig beschieden.

zesse allerdings nur aus Sicht des ostdeutschen Marktgebietes als Neuerungen zu betrachten.

- c) Der als Phase III identifizierte Zeitraum zwischen 2000 und 2010 ist von einer Reihe technologischer Innovationen geprägt. Dies betrifft beispielsweise die abschließende Durchsetzung von Gasrückführungseinrichtungen als Voraussetzung für eine durchgehende Akzeptanz des Lebensmittelverkaufs, die Verbreitung von Navigationssystemen mit ihrer Möglichkeit einer leichteren Auffindbarkeit von Tankstellen abseits der Hauptverkehrsadern und zuletzt die Markteinführung und zügige Verbreitung von LPG-Antrieben. Jede der drei Innovationen ist ihrerseits in der Lage, die bestehende Standortstruktur grundlegend zu verändern. Die Gasrückführungseinrichtungen könnten zu Umsatzverschiebungen der Tankstellen vom Kraftstoffverkauf zum Lebensmittelhandel bewirken und sich damit hinsichtlich des Konsumentenkreises neu orientieren. Die Navigationssysteme erlauben es vorrangig ortsfremden Konsumenten, für sie unbekannte Tankstellen aufzusuchen, die nicht direkt auf ihrem Verkehrsweg liegen. Diese Fähigkeit könnte insbesondere in Verbindung mit den Informationen über das räumliche Preisgefüge und die Attraktivität preisgünstiger Tankstellen in rückwärtiger Lage Wirkung entfalten. Die LPG-Technologie mit ihrer günstigen Betankungstechnik erlaubt die Errichtung von Gastankstellen auch an Standorten, die zuvor aufgrund fehlender Fahrzeugdurchsätze unattraktiv gewesen wären. Zudem ermöglicht erst die Navigationstechnik das Auffinden kleinerer und als solche kaum zu erkennende Gastankstellen. Die Vielzahl der potentiell strukturverändernden Prozesse lässt eine grundlegende Umstrukturierung des Marktes innerhalb kurzer Zeiträume erwarten, Phase III wird daher fortan als *Transformationsphase* bezeichnet.

Nach 2010 lassen sich weitere Innovationsprozesse erkennen. Diese können hier nicht abgebildet werden. Als grundlegendste Innovation soll lediglich auf die Schaffung der Markttransparenzstelle hingewiesen werden. Diese seitens des Bundeskartellamtes betriebene Datenbank ermöglicht es den Nutzern aktuelle Preisinformationen zu jeder Tankstelle in Deutschland beinahe in Echtzeit zu erlangen. Die Einbettung dieser Informationen in Navigationsapplikationen ermöglicht prinzipiell einen möglichst ökonomischen Einkauf von Kraftstoffen unter optimaler Nutzung von Koppelungseffekten (BUNDESKARTELLAMT 2013, S. 4). Tankstellen könnten eine

schlechtere Lage durch ihr Preisniveau überkompensieren, was langfristig Effekte auf die Standortwahl bei Neuansiedlungen haben könnte.

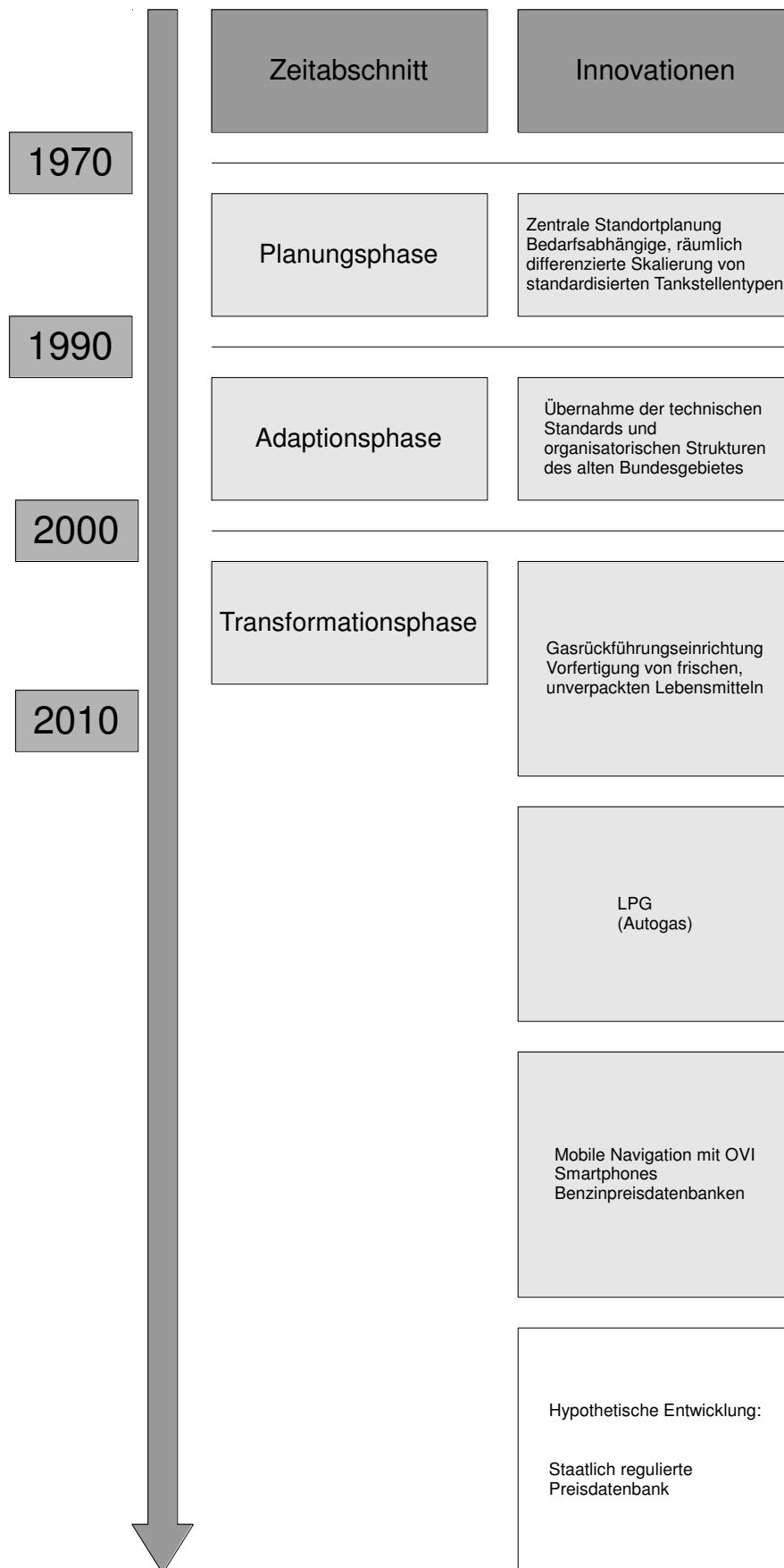


Abbildung 10: Zeitabschnitte und Innovationen im Untersuchungsraum BE (Ost) und BB zwischen 1970 und 2010 (eigene Darstellung)



### **3. Empirische Untersuchungen zur räumlichen Verteilung von Tankstellenstandorten in Marktwirtschaften**

#### **3.1 Untersuchungen zur räumlichen Verteilung von Tankstellenstandorten**

Analysen zur räumlichen Verteilung des Standorttyps Tankstelle belegen regelmäßig die enge Bindung an die räumliche Verteilung der Bevölkerung. Sie zeigen aber auch deutlich auf, dass die jeweilige Definition des Begriffs Tankstelle zu extrem differierenden räumlichen Verteilungen führen kann.

##### **3.1.1 LEE & SCHMIDT (1980)**

So haben beispielsweise LEE & SCHMIDT 1980 eine vergleichende Standortanalyse von Tankstellen in Denver, Colorado und Hongkong durchgeführt. Als Tankstellen galten dabei Betriebe, die Treibstoffe für Kraftfahrzeuge an Endverbraucher abgeben. Das Forschungsinteresse galt einerseits den Einflüssen ökonomischer, demographischer und politischer Faktoren auf die Standortverteilung in beiden Metropolregionen. Andererseits sollten Ähnlichkeiten zwischen beiden Regionen identifiziert werden (LEE & SCHMIDT 1980, S. 65). Die Untersuchungsräume umfassten neben den Städten selbst auch angrenzende Gemeinden. Methodisch wurden dabei die Nächster-Nachbar-Analyse und die Regressionsanalyse verwandt. Die betrachtete Grundgesamtheit enthielt 708 Stationen in Denver und 94 in Hongkong.

Unterschiede bei den Tankstellen selbst sind in der Größe der Anlagen, dem Angebot und der Preisstruktur zu erkennen gewesen. In Denver existierten zum Untersuchungszeitpunkt vorrangig kleine, markenunabhängige und nachbarschaftsorientierte Anlagen, die den Verkaufspreis für Benzin selbst festlegten. In Hongkong dominierten große, konzerngebundene Tankstellen. Shell wurde mit einem Marktanteil von 40% als preissetzendes Unternehmen für Hongkong ausgemacht: Jede Preisänderung des Konzerns wird von den anderen Unternehmen umgesetzt. LEE & SCHMIDT interpretierten dies als Folge fehlender Kartellvorschriften. In Denver werden 2 bis 3 Benzinsorten angeboten, zusätzlich sind Servicearbeiten an Fahrzeugen fast an allen Stationen möglich. In Hongkong beschränkt sich der Vertrieb auf Benzin und Diesel, das Serviceangebot umfasst lediglich kleinere Wartungsarbeiten wie beispielsweise Ölwechsel. Bei den politischen Rahmenbedingungen ist vor allem der Marktzugang sehr verschieden. Während in Denver auch Kunden aus dem Umland oder

Durchreisende tanken, kann Hongkong zum Untersuchungszeitpunkt als abgeschlossenes Marktgebiet ohne Kontakt zum Umland angesehen werden, so dass nur die lokale Nachfrage bedient wird. LEE & SCHMIDT unterscheiden die Tankstellen in den Untersuchungsräumen in drei Kategorien, angelehnt am potentiellen Konsumentenkreis:

a) Nachbarschafts- und Pendlerorientiert b) Industrieorientiert und c) Highwayorientiert.

Während a und b eine räumliche Nähe zwischen Konsument und Tankstelle erkennen lassen, bezieht sich Kategorie c auf den überregionalen Durchreiseverkehr. Kategorie c existiert im abgeschlossenen Marktgebiet Hongkongs nicht. Im Raum Denver gehörten 75% der Tankstellen zur Kategorie a, in Hongkong konnte aufgrund der gemischten Landnutzung und dem Fehlen rein gewerblicher Tankstellen keine eindeutige Zuordnung stattfinden. Dennoch sahen die Autoren die Tankstellen Hongkongs als überwiegend nachbarschaftsorientiert an. Sie vermuteten daher, dass sich starke Zusammenhänge zu sozioökonomischen und demographischen Faktoren nachweisen lassen (ebd., S. 68).

Bei der Betrachtung der Standortstruktur kamen LEE & SCHMIDT zur Feststellung, dass die Verteilung der Tankstellen einer Marke jeweils eine zufällig räumliche Verteilung ergibt. Betrachtete man jedoch alle Tankstellen, ließ sich in beiden Untersuchungsräumen eine Verteilung mit ausgeprägten Clustern nachweisen. LEE & SCHMIDT schlossen daraus, dass a) Konkurrenzmeidungsstrategien bei der Standortwahl nachrangig wären und b) Unterschiede im Angebot keine standortrelevanten Auswirkungen hätten (ebd., S. 70).

Zur Untersuchung demographischer und sozialökonomischer Zusammenhänge wurde eine Regressionsanalyse in beiden Untersuchungsräumen durchgeführt. Als untersuchte Raumeinheiten wurden die kleinsten Zensusbereiche festgelegt, die Anzahl an Tankstellen im Zensusbereich als abhängige Variable definiert. Folgende Faktoren wurden je nach Datenverfügbarkeit im Untersuchungsgebiet (n) betrachtet:

	Hongkong  (n=21)	Denver Metropolregion (n=257)	Denver Nachbarschaften (n=67)
Absolute Anzahl der Haushalte	X	X	X
Anteil der Haushalte mit eigenem Pkw	X	X	X
Anzahl der Pkw	X	-	-
Anzahl der Führerscheininhaber	-	X	-
Zahl der Fahrten in und aus dem Zensusbezirk	X	-	-
Haushaltseinkommen von mehr als 430US\$ (4000 HK\$)	X	-	-
Mittleres Haushaltseinkommen (arithmetisches Mittel)	-	X	-
Mittleres Haushaltseinkommen (Median)	-	-	X
Beschäftigungsquote	-	X	X
Prozentuale Landnutzung (jeweils nach Wohngebiet, Gewerbegebiet, Industriegebiet)	-	-	X
Anteil ethnischer Minderheiten (jeweils spanisch sprechende und farbige Einwohner)	-	X	X
Anteil von Leergrundstücken in der Straße	-	-	X

**Tabelle 1: Übersicht der zugrunde liegenden Datenbasis bei LEE & SCHMIDT**

Im Ergebnis ihrer Betrachtung stellten die Autoren fest, dass die Anzahl der Haushalte als bedeutendster Faktor zur Erklärung der räumlichen Unterschiede angesehen werden kann. 27,3% der Varianz ließen sich damit in der Metropolregion Denver und 21,1% in Hongkong erklären. Die Anzahl von Fahrten in und aus dem Zensusbereich war für den Untersuchungsraum Hongkong die zweite signifikante (19,6%) Variable. Interessant erscheint dabei, dass es zwar eine starke Korrelation zwischen der Anzahl der Haushalte und der Fahrten in einem Zensusbereich gibt (0,908), der Zusammenhang zwischen den Fahrten und der Anzahl der Tankstellen jedoch nicht nachweisbar war (0,231).

Im Untersuchungsraum Denver ließ sich dagegen kein weiterer Zusammenhang zwischen demographischen oder wirtschaftlichen Faktoren feststellen (ebd., S. 71-72).

Die Studie zeigt also zwei für diese Arbeit interessante Ergebnisse:

- 1. Die Tankstellen waren in zwei strukturell völlig verschiedenen Untersuchungsräumen ähnlich räumlich verteilt. Es dominierten räumliche Cluster, wobei die Anzahl der Haushalte die bestimmende Variable für die Anzahl der Tankstellen in einer Raumeinheit darstellte. Es kann davon ausgegangen werden, dass bei Betrachtung der Einwohnerzahl je Raumeinheit ein ähnlich starker Zusammenhang festgestellt worden wäre. Damit entspricht die räumliche Verteilung von Tankstellen der von ISARD festgestellten Verteilung von Dienstleistern niedriger Zentralität.*
- 2. Die Kopplung zwischen dem Angebot der Tankstellen und der Nachfrage der Konsumenten muss nicht auf den Wohnort der Konsumenten beschränkt sein. Dies könnte bedeuten, dass das Einzugsgebiet von Tankstellen nicht im klassischen räumlichen Sinne zu verstehen ist, sondern sich auch auf die Wege der Konsumenten beziehen kann.*

Fraglich bleibt somit, ob aus der clusterorientierten Standortstruktur der Tankstellen automatisch auf eine Nachrangigkeit der Konkurrenzvermeidung geschlossen werden kann. Es ist vielmehr denkbar, dass die Konkurrenzvermeidung nicht stringent räumlich betrachtet werden muss, sondern sich auf die Anzahl der potentiellen Konsumenten bezieht. Hat beispielsweise eine stark befahrene Durchgangsstraße das Konsumentenpotential für mehrere Tankstellen, welches von einer Anlage nicht bedient werden kann, so können zwei Tankstellen auch direkt aneinander angrenzen ohne dabei direkt in Konkurrenz zu treten.

### **3.1.2 CAHN, PADMANABHAN & SEETHARAMAN (2004)**

CAHN, PADMANABHAN & SEETHARAMAN untersuchten 2003 die räumliche Verteilung der Tankstellen und Benzinpreisbildungsprozesse in Singapur (CAHN et al. 2004). Der Tankstellenbegriff entspricht dem von LEE & SCHMIDT (1980).

Der erste Teil der Arbeit beschäftigt sich dabei insbesondere mit der Entwicklung eines Modells, welches einerseits die aktuelle Verteilung der Tankstellen erklärt, andererseits aber auch die Bestimmung von zukünftigen Standorten ermöglicht. Nach Angaben der Autoren handelt es sich bei ihrem Modell um das erste Modell dieser Art für Tankstellen (CAHN et al. 2004, S. 6). Der zweite Teil bleibt für die hiesige Untersuchung unbeachtlich. Die Preisbildung durch die Mineralölkonzerne ist zum Unter-

suchungszeitpunkt 2003 neu, so dass bei der Betrachtung der räumlichen Verteilung darauf keine Rücksicht genommen wurde<sup>25</sup>.

Die Wahl des Untersuchungsraumes Singapur mit seinen besonderen administrativen Spezifika lässt gewisse Übereinstimmungen mit der Situation des Raumes Berlin (Ost) und Brandenburg zwischen 1970 und 1990 erkennen:

- a) Es handelt sich bei Singapur um ein relativ geschlossenes Marktgebiet. Die einzigen befahrbaren Straßenverbindungen zum Festland bestehen nach Malaysia. Um einen durch die enormen Preisunterschiede verursachten Konsum (ugs. Tanktourismus) zu vermeiden, sind Kraftfahrer gesetzlich verpflichtet, bei Überschreiten der Grenze zu Malaysia den Tank zu mindestens  $\frac{3}{4}$  gefüllt zu haben (ebd., S. 4).
- b) Die Neuansiedlung von Tankstellen unterliegt nicht der unternehmerischen Standortwahl. In Singapur entscheidet die Verwaltung über den Standort einer neuen Tankstelle. Diese Aufgabe wird als Teil sozialstaatlichen Handels interpretiert (ebd., S. 8). Indem der Staat die Neuansiedlung konsequent an der Nachfrage ausrichtet, sollen die Beschaffungswege und -kosten der Bürger minimiert werden<sup>26</sup>.
- c) Die Standortentscheidung der Verwaltung ist immer an der Nachfrage der Konsumenten orientiert (ebd., S. 5). Alternative Standortwünsche, wie von Lokalpolitik oder gewerblichen Akteuren, die nicht einer aktuellen Nachfragedeckung, sondern beispielsweise der Attraktivitätssteigerung einer Region dienen sollen, finden in den Standorterwägungen und Modellbetrachtungen keinen Niederschlag.
- d) Die Benzinpreise wurden bis 2003 einheitlich vertraglich geregelt (s.o.). Die Einheitlichkeit sollte bewirken, dass der Konsument immer zu der ihm am nächsten liegenden Station fährt. Dieses Faktum kann als Voraussetzung für Weg- und Kostenminimierung für den Treibstoffkonsum angesehen werden,

---

<sup>25</sup> In der Vergangenheit wurde der Benzinpreis in einem multilateralen Abkommen zwischen Singapurs Regierung und den Konzernen geregelt, der Preis pro Liter war daher an allen Tankstellen gleich (CAHN et al. 2004, S. 8).

<sup>26</sup> Singapur hat zum Untersuchungszeitpunkt 229 Tankstellen auf 712km<sup>2</sup> (ebd., S. 18), das entspricht einem Versorgungsgebiet von lediglich 3,1km<sup>2</sup>/Tankstelle. Der Vergleichswert für Berlin beläuft sich im Jahr 2000 auf 2,9km<sup>2</sup>/Tankstelle, für Berlin (Ost) 1970 auf 6,7km<sup>2</sup>/Tankstelle und 1990 auf 17,5km<sup>2</sup>/Tankstelle (eigene Erhebung).

da ein unterschiedliches Preisniveau zusätzlichen Beschaffungsverkehr generiert.

Im Gegensatz zum Untersuchungsraum Berlin (Ost) und Brandenburg 1970-1990 werden

- a) die Tankstellenstandorte ausgeschrieben und im Bieterverfahren veräußert. Jede Firma kann mitbieten, es gibt keine Marktzugangsrestriktionen (CAHN et al. 2004, S. 8).
- b) seitens der Verwaltung keine erkennbaren Restriktionen bezüglich der Betriebsgröße vorgegeben. Die Autoren beschreiben in ihrer Datenauswertung eine Spannweite der Kapazität der Tankstellen von 4 bis 22 Zapfplätzen (ebd., S. 21). Damit ist zunächst unklar, ob eine Tankstelle den genauen Bedarf in ihrem Einzugsgebiet gerecht wird, diesen unterversorgt, oder ihr Marktgebiet sich mit dem anderer Wettbewerber überschneidet. Diese Überlegungen waren in einer Zeit absoluter Preisgleichheit vernachlässigbar, könnten aber mit eintretendem Preiswettbewerb an Bedeutung gewinnen.

Das anschließend durch die Autoren erstellte Modell der räumlichen Verteilung basiert auf der lokalen Nachfrage an Kraftstoffen. Es überzieht den Untersuchungsraum mit einem engmaschigen Gitternetz, dessen Schnittpunkte den potentiellen Standort einer Tankstelle markieren. Die Schnittpunkte befinden sich horizontal und vertikal in gleichem Abstand voneinander. Die zur Skalierung des Netzes notwendige Formel ist seitens der Verwaltung vorgegeben, sie berücksichtigt auch den aktuellen Bestand an Tankstellen. Für jeden Punkt des Netzes wird die potentielle Nachfrage erhoben. Diese beinhaltet neben demographischen Kennzahlen potentielle Wege der Konsumenten. Der Koeffizient Nachfrage enthält daher die Variablen Einwohnerzahl, mittleres Einkommen und Zahl der Autos im entsprechenden statistischen Sektor, die Entfernungen zum Stadtzentrum, zum Flughafen und zum nächsten Highway (ebd., S. 9-12).

In den Ergebnissen ihrer Arbeit erkennen die Autoren eine Übereinstimmung zwischen ihrem Prognosemodell und dem aktuellen Tankstellenbestand. Sie kommen aber auch zu dem Ergebnis, dass die potentielle Nachfrage zwar am engsten mit der

lokalen Bevölkerungszahl korreliert, allerdings keine direkte Funktion derselben ist (ebd., S. 23).

*Die Arbeit stellt ebenso wie die Studie von LEE & SCHMIDT eine Orientierung des Tankstellennetzes an der Bevölkerungsverteilung fest. Insofern bestätigt auch sie die Ausbildung eines Netzmusters mit starken Clustern bei dem niedrigrangigen Gut Benzin. Auch wenn hier keine direkte Funktion zwischen Tankstellenverteilung und Bevölkerungsverteilung festgestellt werden kann, ist diese für den Untersuchungsraum dennoch denkbar. Gerade in einem eng umgrenzten, abgeschlossenen urbanen Gebiet könnte auch der Zugang zu alternativen Transportmöglichkeiten des ÖPNV eine erhebliche Rolle spielen. Diesen Bereich vernachlässigt die Studie, obwohl insbesondere das U-Bahnnetz Singapurs sehr gut ausgebaut ist und durch seine räumliche Verteilung eine starke Beeinflussung der Nachfrage verursachen könnte. Da sowohl LEE & SCHMIDT als auch CAHN et al. lediglich urbane Räume untersuchten, bleibt eine Übertragung der Erkenntnisse auf ein Gebiet mit ländlichen Räumen fraglich. Die Einbeziehung dieser Räume innerhalb dieser Arbeit lässt daher im Gegensatz zu vorgenannten Ergebnissen durchaus die Klassifizierung von Treibstoffen als zentrale Güter zu.*

### **3.1.3 ALECKE & UNTIEDT (2008)**

Die Wirtschaftswissenschaftler ALECKE & UNTIEDT beschreiben in ihrem Aufsatz „Die räumliche Konzentration von Industrie und Dienstleistungen in Deutschland“ (2008) eine von den vorgenannten Untersuchungen differierende Herangehensweise. In ihrer Arbeit untersuchen sie die räumliche Konzentration in allen Wirtschaftszweigen Deutschlands unter Anwendung des Ellison-Glaeser-Index. Im Gegensatz zu vorangegangenen Untersuchungen wird dabei erstmalig auch der Dienstleistungsbereich einer solchen Betrachtung unterzogen (ALECKE & UNTIEDT 2008, S. 64). Die Autoren greifen in ihrer Arbeit auf die amtliche Statistik des Bundes zurück, daher lässt sich anhand dieser Arbeit das Problem der Kategorisierung von Tankstellen in der statistischen Systematik Deutschlands deutlich nachweisen. Es ist jedoch die bisher einzige Arbeit, die die räumliche Verteilung des deutschen Tankstellenmarktes mitbetrachtet. Als zentrales Element der Arbeit bestimmen ALECKE & UNTIEDT den von ELLISON & GLAESER entwickelten Index zur Messung räumlicher

Konzentration (1997). Der Index basiert auf einem Modell sukzessiver Standortentscheidungen der Unternehmen. In diesem wirken „natürliche Standortvorteile und mögliche Spillover in Richtung Clusterung und idiosynkratische Interessen der Unternehmen wirken einer auf einen Standort beschränkten Konzentration entgegen“ (STROTEBECK 2010, S. 93). Obwohl eigentlich für die Anwendung im industriellen Sektor entwickelt, wenden ALECKE & UNTIEDT den Ellison-Glaeser-Index auch auf den Dienstleistungssektor an. Sie wollen mithilfe dieses Instrumentes überprüfen, ob sich bei den insgesamt 213 untersuchten Wirtschaftszweigen signifikante Konzentrationsraten nachweisen lassen, die über eine zufällige Verteilung hinausgehen. Untersuchungszeitpunkt ist das Jahr 1998. Räumliche Grundlage der Analyse sind die 439 Kreise, als Variable für die Konzentration wird nicht nur die Betriebszahl, sondern zusätzlich die Zahl der Branchenbeschäftigten auf Basis der Beschäftigtenstatistik der Bundesagentur für Arbeit herangezogen (ALECKE & UNTIEDT 2008, S. 72). Auch wenn die Betrachtungen der Autoren zu Konzentrationsprozessen hauptsächlich auf die Begriffe der Agglomerationsvorteile, Skaleneffekte und Spillover zielen und damit den industriellen Sektor als hauptsächlichen Untersuchungsgegenstand erkennen lassen, sind die Betrachtungen zum Dienstleistungssektor ebenso bemerkenswert. Insbesondere die auf Basis der sektoralen 2-Steller-Ebene der NACE<sup>27</sup> durchgeführten Untersuchungen zeigen eine kaum vorhandene Konzentration in den Bereichen Einzelhandel (Rang 52) und Kraftfahrzeughandel; Reparatur von Kraftfahrzeugen; Tankstellen (Rang 48). Diese Wirtschaftsbereiche zählen damit zu den am geringsten konzentrierten Wirtschaftszweigen (ALECKE & UNTIEDT 2008, S. 80ff.), ihre Verteilung wäre damit eher als gleichförmig zu beschreiben.

Fraglich bleibt nunmehr, ob die Betrachtung einer hypothetischen Einzelsektion „Tankstelle“ eine ähnlich geringe Konzentration ergeben hätte. Betrachtet man die vorgenannten Untersuchungen von LEE & SCHMIDT und CAHN et al. ließe sich aufgrund der ungleich verteilten Bevölkerung in den deutschen Landkreisen möglicherweise eine höhere Konzentration in dicht bevölkerten Kreisen erwarten. Sofern sich der Einzelhandel und der Kraftfahrzeughandel räumlich gleichförmig verteilen, könnte eine Aufteilung der Tankstellen in beide Wirtschaftsabteilungen eine Konzentrations-tendenz der Tankstellen nivellieren. Für das Jahr 1998 weist das Statistische Bundesamt in der Klassifikation WS 2003 (50.5) einen Bestand von nur 6.839 Tankstel-

---

<sup>27</sup> hier mit 56 untersuchten Wirtschaftsabteilungen



len aus. Der Gesamtbereich Kraftfahrzeughandel, Instandhaltung und Reparatur von Kraftfahrzeugen, Tankstellen (50) umfasst hingegen 33.774 Unternehmen (STATISTISCHES BUNDESAMT 2011). Klassifikationsmerkmal der Tankstellen ist wie bereits beschrieben der Anteil der Wertschöpfung (STATISTISCHES BUNDESAMT 2008, S. 853). Der Mineralölwirtschaftsverband, der Tankstellen nur nach der Funktion der Kraftstoffabgabe als solche klassifiziert, gibt für dasselbe Jahr einen Bestand von 16.617 Tankstellen an (MWV, auf Anfrage). Damit wären nur 41 Prozent der Tankstellen überhaupt in der Kategorie Tankstelle (50.5) erfasst, der Rest zählt je nach Schwerpunkt der Wertschöpfung in die Bereiche des Einzelhandels ohne Kfz (52) mit insgesamt 280.434 Unternehmen (STATISTISCHES BUNDESAMT, 2011). Durch den geringen Anteil an den einzelnen Klassifikationen (20% an Nummer 50; 3,4% an Nummer 52) ist eine deutliche Auswirkung bei Betrachtung dieser beiden Gruppen nicht zu erwarten.

Daraus ergeben sich zwei Erkenntnisse:

- 1. Selbst wenn beide Wirtschaftsbereiche sich räumlich relativ gleichmäßig verteilen, sind räumliche Konzentrationen von Tankstellen dennoch möglich. Die relativ ähnliche Größe von Tankstellenbetrieben und ihre anderweitig nachgewiesene enge Orientierung an der Verteilung der Bevölkerung legen diese Vermutung nahe. Die Untersuchung dieser Verteilung setzt jedoch zwingend voraus, dass der Begriff der Tankstelle an die Funktion des Kraftstoffverkaufes gekoppelt ist und sich nicht am Umsatz des Betriebes orientiert.*
- 2. Die räumliche Ebene der Kreise nivelliert möglicherweise regionale Verteilungsunterschiede, die Unterschiede zwischen ländlichem und städtischem Raum werden nicht wiedergegeben. Stadtkreise haben regelmäßige Größen von über 100.000 Einwohnern, der suburbane Raum mit seiner Versorgungsinfrastruktur zählt dann zu den umliegenden Kreisen. Eine Betrachtung auf Ebene der Gemeinden wäre möglicherweise zielführender.*

Die Arbeit von ALECKE & UNTIEDT gibt somit einen interessanten Eindruck in die räumliche Konzentration der verschiedenen Wirtschaftsbereiche, zeigt jedoch auch deutlich, dass, wie bereits in Kapitel 2 angedeutet, die Klassifikation der amtlichen Statistik in dem Bereich Tankstellen unzureichend ist, da sie an wirtschaftlichen Kennzahlen orientiert ist, die der tatsächlichen Funktion zuwiderlaufen können. Dem-

entsprechend sind die Ergebnisse von Arbeiten mit vergleichbarer Datengrundlage kritisch zu hinterfragen. *Als Konsequenz dieser Erkenntnislage wird innerhalb dieser Arbeit NICHT auf die Daten der amtlichen Statistik zurückgegriffen, vielmehr müssen die zu untersuchenden Tankstellenbetriebe anhand der Funktion des Kraftstoffverkaufes bestimmt werden.*

## **3.2 Untersuchungen zur Einbindung in das Versorgungsnetz des Einzelhandels**

### **3.2.1 NELSON (1958)**

Eine der ersten Abhandlungen zur Erläuterung von Standortstrukturen des Dienstleistungssektors ist NELSONS Arbeit „The selection of retail locations“ aus dem Jahre 1958. Er umschreibt anhand von Beispielen unter anderem auch die Standortpräferenzen von Tankstellen. Diese definiert er als deutlich verkehrsorientierte Dienstleister, deren Standort sich an einer großen Straßenkreuzung oder einer stark frequentierten Durchgangsstraße befinden sollte (NELSON 1958, S. 105). Er schließt die überragende Bedeutung des Standortes auch aus der Tatsache, dass sich die verkauften Produkte (Treibstoffe) letztlich für den Konsumenten nicht unterscheiden (ebd., S. 112). Tankstellen, die neben dem Treibstoffverkauf auch weitere Kfz-orientierte Dienstleistungen anbieten, können auch auf Standorte abseits größerer Verkehrsströme ausweichen. „Für diese Betriebe sind die Zahl und Position der Wettbewerber im Verhältnis zum eigenen Marktgebiet wichtiger als die Gegebenheiten des eigenen Standortes“ (übersetzt, NELSON 1958, S. 105).

Ein für diese Untersuchung besonders hervorzuhebender Teilaspekt der Arbeit sind die tabellarischen Darstellungen zur Verträglichkeit verschiedener Dienstleistungsbereiche untereinander (ebd., S. 70-77). NELSON unterscheidet dabei vier Arten von Geschäftszentren: Die Geschäftszentren im ländlichen Raum, Geschäftszentren in Wohngebietslagen, Shoppingcenter in Innenstadtlagen mittelgroßer Städte oder in Außenlagen größerer Städte und die Hauptgeschäftsviertel großer Städte. Für alle Varianten lässt sich unter anderem die Kompatibilität von Tankstellenanlagen mit anderen Einzelhändlern erkennen. Diese Verträglichkeit der einzelnen Geschäftstypen leitet der Autor aus der Häufigkeit der Kopplung von Frequentierungen durch den Konsumenten während eines Einkaufsweges ab. Als hochkompatibel definiert er eine 20-10prozentige Kopplung, mittel entspricht einer 10-5prozentigen Kopplung, die 5-1prozentige Kopplung wird als geringe Verträglichkeit umschrieben. Inkompatibel ist die Umschreibung für eine nicht nachweisbare Kopplung. Als geschäftsschädlich umschreibt NELSON, wenn der Besuch eines Dienstleisters den Besuch eines anderen verhindert (ebd., S. 78). Dabei lässt sich jedoch keine Richtung der Verhinderung erkennen, somit entzieht sich dem Leser die Erkenntnis, welcher Bereich schädlich wirkt. Als Datenbasis dient eine Analyse von mehr als 10.000 Einkaufswegen.

gen in den vier Arten von Geschäftszentren in allen Gebieten der Vereinigten Staaten (ebd., S. 68).

*Im Ergebnis der Untersuchung ist eine Unterscheidung zwischen den Arten der Geschäftszentren irrelevant, da diese für alle Varianten gleich ausfallen. Die Verträglichkeit von Tankstellen ist generell auf andere Kfz-orientierte Dienstleistungen beschränkt, beispielsweise Autohändler, Reparaturwerkstätten sowie Autoteile- und Autozubehörhändler, aber auch den Agrargerätevertrieb. Lediglich die Post wird als einziger Dienstleistungsbereich als gering verträglich eingestuft. Bei einigen Dienstleistungen ergeben sich lediglich Unverträglichkeiten, bei der Mehrzahl der Geschäftsbereiche wird die Nachbarschaft einer Tankstelle als geschäftsschädigend eingestuft. Dies betrifft alle Händler von Verbrauchsgütern und langlebigen Konsumgütern (mit der Ausnahme von Fahrzeugen), aber auch sämtliche Arten von nicht Kfz-orientierten Dienstleistungen und kulturellen Angeboten. Eine Erklärung für diese extreme Unverträglichkeit von Tankstellen mit anderen Dienstleistern ist aus der Arbeit nicht ersichtlich. Wahrscheinlich ist jedoch die zum Untersuchungszeitpunkt vorstellbare Atmosphäre an einer Tankstelle der 1950er Jahre, die durch ein unattraktives Erscheinungsbild mit Öl- und Benzinflecken und den starken Treibstoffgerüchen geprägt wird. Da dieser Zusammenhang im Jahr 2010 nicht mehr erkennbar ist, bedarf er der näheren Untersuchung, insbesondere zu den Zeitpunkten nach Einführung der Gasrückführungseinrichtungen.*

### **3.2.2 KULKE (1994)**

KULKE beschäftigt sich in seinem 1994 erschienenen Beitrag mit der Funktion kleinerer Betriebsformen des Einzelhandels anhand einer Analyse von Kiosken und Tankstellenshops im Raum Hannover. Die Analyse konzentriert sich dabei auf die Frage, inwieweit kleinräumige Versorgungslücken durch diese Betriebe geschlossen werden und diese dabei in die Grundversorgung der Bevölkerung integriert sind.

Die Untersuchung wurde in vier hinsichtlich Bebauung und Sozialstruktur verschiedenen Stadtteilen Hannovers durchgeführt, die Anzahl der einbezogenen Tankstellenshops betrug 19. Dabei wurden nur jene berücksichtigt, deren Angebot mehr als reinen Kfz-Bedarf umfasste. Neben Kartierung und Betriebsbefragungen wurden 101 Kunden eines großen Tankstellenshops befragt, zusätzlich wurden Kundenzählungen durchgeführt. (KULKE 1994, S. 182-183). Die Erläuterungen zur Sozialstruktur in

den verschiedenen Stadtteilen schlagen sich vorrangig bei der Betrachtung der Kioske nieder.

Der Autor begründet zunächst kurz die Kleinheit der Betriebe, die sich an Verkaufsfläche, Beschäftigtenzahl und Anteil von Teilzeit- oder Familienbeschäftigung ablesen lässt. Für die Tankstellenshops ergab sich eine Verkaufsfläche von durchschnittlich 40m<sup>2</sup>, die Beschäftigtenzahl lag bei durchschnittlich 9,3 Personen, die Vollzeitkräfte machten nur 51% des Gesamtpersonals aus (ebd., S. 183). Die weiteren Ergebnisse der Untersuchung werden hinsichtlich der Bedeutung der Betriebe in einer zeitlichen, räumlichen und funktionalen Marktnische dargestellt:

#### a) Zeitliche Marktnische

Ca. 40% der untersuchten Tankstellenshops hatten permanent geöffnet, 17% hatten Öffnungszeiten, die über 22 Uhr hinausgingen, 28% hatten auch zwischen 18:00 und 22:00 Uhr geöffnet. Es verblieb daher ein nur sehr geringer Teil an Betrieben (ca. 17%), die ihre Öffnungszeiten an den Regelungen des gesetzlichen Ladenschlusses orientierten. Die Analyse offenbarte ein Maximum an Kunden zwischen 17:00 und 22:00 Uhr. Während die Besuche innerhalb der gesetzlichen Ladenöffnungszeiten primär dem Tanken dienten, war nach 20:00 Uhr für zwei Drittel der Kunden der Einkauf primärer Aufenthaltszweck. Interessant erscheint die Tatsache, dass für den Zeitraum nach 20:00 Uhr etwa ein Fünftel der Kunden seinen Einkauf ohne PKW versah. Die Einkäufe selbst konnten primär als Vergesslichkeitskäufe klassifiziert werden, die durchschnittliche Einkaufssumme war mit ca. 7,65€ eher gering. KULKE schließt daraus, dass die Tankstellenshops keine Grundversorgungsfunktion wahrnahmen (ebd., S. 186).

#### b) Räumliche Marktnische

Die untersuchten Tankstellenshops befanden sich hauptsächlich an Hauptverkehrsstraßen mit hohen Fahrzeugbelastungen. Die Nachbarschaft zu umliegenden Wohngebieten wird, wenn sie denn überhaupt vorhanden war, vom Autor als zufällig interpretiert (ebd., S. 187). Diese Vermutung wird durch das bauliche Alter der Tankstellen untermauert: Alle Betriebe wurden zwar vor 1981 erbaut, zwei Drittel der Tank-

stellenshops hingegen erst ab 1981 errichtet (ebd., S. 192). Somit ist die Standortorientierung auf den Verkehrsraum nachvollziehbar. Ein direkter Zusammenhang zwischen lokalen Konsumenten und den untersuchten Betrieben im Sinne einer Nearest-Center-Bindung wird ebenfalls nicht erkannt, über 40% der befragten Kunden kamen zumindest aus anderen Stadtteilen Hannovers. KULKE findet damit keinen Nachweis für eine grundlegende Bedeutung der Tankstellenshops in kleinräumigen Marktnischen (ebd., S. 187).

### c) Funktionale Marktnische

Der Standardisierungsdruck in größeren Betriebsformen führt teilweise zu einer Reduzierung personalintensiver Warengruppen. Dazu zählen vor allem solche Waren, die aufgrund geringer Mengen oder regelmäßiger Bestandspflege einen hohen Betreuungsaufwand erfordern. Für diese Bereiche können daher Versorgungslücken entstehen. Für den Bereich bestimmter NON-FOOD-Artikel, hier vorrangig Zeitungen/Zeitschriften und Tabakwaren übernahmen die untersuchten Tankstellenshops gar eine reguläre Versorgungsfunktion<sup>28</sup>. Als Indizien für diese Annahme sieht KULKE die Dominanz dieser Warengruppen sowohl hinsichtlich der Besuchsgründe als auch deren Nachfrageverflechtungen (ebd., S. 190-191). Bei den Lebensmitteln dominieren die Verkäufe kleiner Mengen, wobei die Verkäufe unter 5€ fast zwei Drittel der Einkäufe darstellen. Eine wesentliche Bedeutung über den spontanen Kauf neben dem Tankvorgang lässt sich für diese Warengruppe kaum erkennen (ebd., S. 191).

In seiner Schlussbetrachtung stellt der Autor fest, dass die Tankstellenshops sich durchaus kleinerer Marktnischen annehmen. Diese sind funktional durch einzelne Warengruppen (Zeitungen/Zeitschriften und Tabakwaren) dominiert und zeitlich eng bestimmt (vorrangig Vergesslichkeitseinkäufe außerhalb der gesetzlichen Ladenöffnungszeiten). Die räumliche Versorgungslücke ist hingegen nur für einen eng umgrenzten, immobilen Personenkreis relevant (ebd., S. 194).

---

<sup>28</sup> Andere NON-FOOD-Artikel sind nur als „untergeordnet bedeutsame“ Warengruppen klassifiziert worden.

KULKES Untersuchung muss aus heutiger Sicht in ihrem regionalen und zeitlichen Rahmen betrachtet werden, ihre Ergebnisse sind daher nicht zwangsläufig in die gegenwärtige Entwicklung übertragbar. In Anlehnung an Kapitel 2 ist vor allem beachtlich, dass die Untersuchung zeitlich in den beginnenden 1990er Jahren durchgeführt wurde. Zu diesem Zeitpunkt befand sich die Diskussion über die Gesundheitsgefährdung von an Tankstellen verkauften Lebensmitteln auf ihrem Höhepunkt. Erst mit der sukzessiven Verbreitung von Gasrückführungseinrichtungen wurde diese Gefährdung beseitigt und damit auch der öffentlichen Diskussion entzogen. Die Entwicklung des Umsatzes der Tankstellenshops zeigt gerade zwischen 1990 und 2000 eine Steigerung von insgesamt 113 Prozent (BTG Jahresbericht 2001, zitiert in ACHEN & KLEIN 2002, S. 32). Insofern könnte eine erneute Untersuchung zu einem späteren Zeitpunkt gänzlich differierende Ergebnisse liefern.

Zudem war der Untersuchungsraum der Region Hannover durch ein entwickeltes, relativ stabiles Versorgungsnetz gekennzeichnet, wodurch eine prinzipielle Konkurrenzsituation zu anderen Einzelhändlern im selben Raum besteht. *Diese Situation ist jedoch nicht zwangsläufig auf den Untersuchungsraum in den neuen Bundesländern übertragbar. Gerade der Vergleich städtischer westdeutscher und ländlicher ostdeutscher Räume kann zur Ermittlung erheblicher Unterschiede führen. Der ostdeutsche ländliche Raum ist nach 1990 durch eine deutliche Verschlechterung der Lebensmittelgrundversorgung gekennzeichnet (JÜRGENS & EGLITIS 1997, S. 485). Die Autoren JÜRGENS & EGLITIS nennen konkrete Beispiele für das Entstehen von Versorgungslücken im ländlichen Bereich der neuen Bundesländer (1997, S. 487,490), welche durch das Auftreten neuer Betriebsformen wie „Nachbarschaftsläden“ oder den mobilen Einzelhandel ausgefüllt werden. In diesem Zusammenhang erscheint es durchaus möglich, dass diese Versorgungslücken an anderen Orten auch durch Tankstellenshops bedient werden, da das dort beschriebene Sortiment und das Dienstleistungsangebot neu auftretender kleiner stationärer Einzelhandelsbetriebe dem der Tankstellenshops gleicht (ebd., S. 488). Überprüft werden kann diese These nur durch die Erhebung der Lagerrelation von Tankstellenshops zu den potentiellen Wettbewerbern, die im empirischen Teil analysiert wird.*





#### **4. Planwirtschaftlich orientiertes Modell der Standortverteilung von Tankstellen**

In den folgenden zwei Abschnitten werden aus den voran erläuterten Modellen und Teilaspekten zur Dynamik räumlicher Verteilung von Dienstleistungen und den Spezifika des Kraftstoffmarktes zwei Modelle zur Dynamik der räumlichen Verteilung von Tankstellenbetrieben entwickelt. Das erste Modell beschränkt sich dabei auf die Entwicklung in der ehemaligen DDR und ist als Modell der räumlichen Verteilung von Dienstleistungen in einem staatlichen Versorgungssystem zu betrachten, in dem ein Akteur die Standortstruktur beeinflussend wirkt. Entsprechend der planwirtschaftlichen Strukturen ist es nicht als dynamisches Modell im engeren Sinne zu verstehen, vielmehr kann lediglich eine Entwicklung aus einer marktwirtschaftlichen Struktur in eine planwirtschaftliche Struktur erläutert werden. Die am Ende der Entwicklung stehende Standortstruktur wäre als statisch und gegenüber exogenen Prozessen als weitgehend persistent anzusehen. Exogene Prozesse könnten demnach lediglich endogene Veränderungen, vorrangig hinsichtlich der Kapazität, anstoßen, die Standortstruktur selbst bliebe stabil.

Die in Kapitel 3 beschriebenen Untersuchungen zur räumlichen Verteilung von Tankstellen lassen keine übertragbaren Anhaltspunkte für ein Modell der Verteilung in der DDR erkennen. Die Untersuchung von CHAN et al. beschäftigt sich zwar mit einem System staatlicher Standortplanung, im Unterschied zur DDR tritt in diesem Fall der Staat selbst nicht als Anbieter in Erscheinung. Die Anbieter unterliegen trotz staatlicher Standortplanung ökonomischen Erwägungen. Der folgende Modellentwurf zur räumlichen Verteilung der Tankstellen in der DDR beschreibt hingegen ein System, in dem der Grundgedanke der hier staatlichen Anbieterseite nicht die Gewinnorientierung seines Einzelbetriebes ist, sondern der Versorgungsaspekt der Bevölkerung als Dienstleistung des Staates oberste Priorität genießt. Ein derartiges Versorgungssystem ist hierbei nicht allein auf die planwirtschaftlichen Strukturen der DDR beschränkt, auch staatlichen Dienstleistungen in marktwirtschaftlichen Strukturen können ähnliche Standortstrukturen erwachsen. Prinzipiell bildet CHRISTALLERS Konzept zentralörtlicher Strukturen, hier das von ihm entwickelte Verwaltungsprinzip, die Planungsgrundlage staatlicher Dienstleistungen. Es beinhaltet eine Kategorisierung von Siedlungen nach Größe und Funktion. Diesen einzelnen Hierarchiestufen können je nach Höhe ihrer Stufe entsprechend hochrangige zentrale Dienstleistungen

zugeschrieben werden, wobei höhere Zentren im Regelfall auch die Dienstleistungen der darunterliegenden Hierarchiestufen umfassen. Die im ursprünglichen Modell integrierte Annahme einer räumlich homogenen Verteilung der Bevölkerung könnte planerisch durch eine anbieterseitige Anpassung von Betriebsgrößen korrigiert werden.

#### **4.1 Grundsätzliche Überlegungen zur Skalierung von Betriebsgrößen staatlicher Dienstleistungen**

Im Gegensatz zu einzelwirtschaftlichen Entscheidern muss der Staat bei Ansiedlungsplanungen nicht auf eventuelle Konkurrenzsituationen achten, sondern kann sich grundsätzlich einzig an dem örtlichen Bedarf einer Dienstleistung orientieren. Er kann damit als Alleinversorger auch eine gewisse Skalierung betrieblicher Größen zulassen, die einem Einzelunternehmer aufgrund der Konkurrenzmeidungsstrategie zu risikobehaftet wäre. Dies bedeutet, dass staatliche Dienstleistungsbetriebe in größeren Siedlungen deutlich größer dimensioniert werden können als in kleineren Siedlungen und damit auch von Skaleneffekten profitieren können. Dadurch sinkt ihre Anzahl in Relation zur Bevölkerung, je größer die Einwohnerzahl einer Stadt ist. Andererseits muss seitens der staatlichen Planung eine Sicherung der Grundversorgung mit staatlichen Dienstleistungen auch dort gewährleistet werden, wo dies aus betriebswirtschaftlichen Gründen unrentabel wäre, insbesondere wenn die Zahl der lokalen Nachfrager gering ist und diese durch eine geringe Mobilität nicht in der Lage sind, die entsprechende Dienstleistung im entfernteren Zentrum in Anspruch zu nehmen.

##### *Beispiele skalierten Betriebsgrößen*

Belege für diese Entwicklungen lassen sich, wenn auch nur in geringer Skalierung, bei Dienstleistungen in allen Zeitabschnitten in der untersten Hierarchiestufe finden, hier beispielweise bei der Skalierung von Elementarschulen. So bedienen beispielsweise die Grundschulen im ländlichen Raum eine geringere Schülerzahl als Grundschulen im mittelstädtischen Bereich. Ein kleinerer Ort mit 3.000 Einwohnern und 200 schulpflichtigen Kindern könnte eine Grundschule betreiben, ein Ort mit 30.000 Einwohnern und 2.000 schulpflichtigen Kindern hat aber nicht zwangsläufig 10 Schulen. Wahrscheinlicher ist eine höhere Schülerzahl pro Schule, die zu einer niedrigeren Anzahl an Schulen führt. Empirisch aufzeigen lässt sich diese Entwicklung bereits an

den groben Strukturdaten der Länder BE und BB: So stehen im Jahr 2010 den 502 Berliner Grundschulen 504 Brandenburger gegenüber, obwohl die Zahl der Grundschüler in Berlin mit 166.060 über den 116.281 in Brandenburg liegt (INSTITUT FÜR SCHULQUALITÄT DER LÄNDER BE UND BB 2010, S. 110). Aus diesen Werten lässt sich die durchschnittliche Zahl der Schüler je Grundschule berechnen, die zwischen beiden Bundesländern deutlich abweicht (BE: 331, BB: 231). Dabei ist zu beachten, dass die zwischen den größeren Städten Brandenburgs und dem verbleibenden Raum bestehenden strukturellen Unterschiede so groß sind, dass die Werte im ländlichen Raum durchaus unter 100 Schüler fallen könnten. Eine detaillierte Analyse auf Ebene der Landkreise würde dieses Phänomen möglicherweise noch deutlicher abbilden. Im Untersuchungszeitraum 1970-1990 ist für den Raum der DDR anzunehmen, dass sich im Rahmen der administrativ gesteuerten Entwicklung ländlicher Räume in der DDR auch im Einzelhandel eine ähnliche Entwicklung nachweisen ließe. So dienten beispielsweise die Handelsorganisationen HO und KONSUM bereits seit den 1950er Jahren der flächendeckenden Versorgung der Bevölkerung, wobei unter der Begrifflichkeit „flächendeckend“ tatsächlich die räumliche Abdeckung der Marktgebiete und damit auch vorrangig des ländlichen Raumes gemeint ist. Dies äußerte sich vor allem durch die schrittweise „Eröffnung von Dorfläden durch den Konsum, der in vielen ländlichen Gebieten erstmals eine Einkaufsmöglichkeit bot“ (LUDWIG 2006, S. 42). Diese gleichmäßige Ausweitung des Handels in die gering besiedelten Flächen stellte eine Zäsur in der Kategorisierung zentraler Einrichtungen dar. Der vormals, beispielsweise bei CHRISTALLER (1933, S. 29) noch als generell zentral-hierarchisch organisiert dargestellte Handel verlor dieses Attribut vor allem im Bereich der Waren kurzfristigen Bedarfes. Zwar ließe sich durch die Entwicklung der Landwarenhäuser eine ausgeprägtere Zentralität im Bereich der Waren mit längerfristigen Bedarfsintervallen feststellen, die Versorgung mit Waren kurzfristigen Bedarfs war allerdings eher als gleichräumig verteilt anzusehen. Die zur Versorgung der Bevölkerung in dichter besiedelten Gebieten notwendigen Kapazitäten ergaben sich aus einer Vergrößerung der Betriebe in dichter besiedelten Räumen, nicht aus einer Zunahme der Anzahl. Die größeren Einheiten mit einem dem Dorfladen vergleichbaren Sortiment, aber mehr als 200m<sup>2</sup> Verkaufsfläche, wurden als „ländliche Einkaufszentren“ bezeichnet (JÜRGENS & EGLITIS 1997, S. 484). Diese Entwicklung der „flächendeckenden Versorgung“ lässt sich auch durch die enormen Zubauaktivitäten im ländlichen Raum, die massiv gegenüber den Neubauten im städtischen Raum

dominieren, nachweisen (LUDWIG 2006, S. 43). Die Skalierung ist bereits erkennbar, als Indikator könnte die Verkaufsfläche herangezogen werden. Allerdings ist hier ein Skalierungsfaktor von etwa 10 zu erwarten.

### *Begrenzung der Skalierung*

In der Realität findet eine Skalierung von Betriebsgrößen gleichförmig verteilter Dienstleistungsbetriebe schnell praktische Grenzen. Diese können sich aus

- mangelnder Mobilität der Nachfrager
- geringer Verfügbarkeit skalierbarer Sachmittel oder
- Verwaltungsgrenzen bei weitmaschigen Netzstrukturen

oder dem erforderlichen

- Personal- und Verwaltungsaufwand und
- den zur Verfügung stehenden infrastrukturellen Ressourcen bei engmaschigen Netzstrukturen ergeben.

Im Falle der vorgenannten Beispiele ist dabei unbekannt, um welchen Faktor die kleinsten und die größten Betriebe differieren.

### *Skalierung von Tankstellenbetrieben*

Die Skalierung von Tankstellenbetrieben als Grundidee zur Sicherung der flächendeckenden Versorgung findet sich erstmals 1969 in einer Studie des VEB MINOL, in welcher das Kombinat auf Grundlage von Verkehrsprognosen das zukünftige Tankstellennetz plante. Die Studie enthält Überlegungen zur industriellen Fertigung von 3 Tankstellentypen (A, B und C), wobei A ein sehr kleiner und C ein sehr großer Betrieb ist (SCHWEIZER 2004, S. 50). Tatsächlich wurde die betriebliche Kapazität aber auch schon zwischen 1949 und 1969 bei Neubauten berücksichtigt. Bei SCHWEIZER werden einige Beispiele skalierten Tankstellenbetriebe mit sehr hohen Kapazitäten aufgezeigt. Entsprechend der Annahme, dass in einer marktwirtschaftlichen Ordnung eine hohe Skalierung aufgrund der Konkurrenz zu anderen Anbietern stark risikobehaftet wäre, sind die aufgezeigten Beispiele durchgängig Neubauten nach 1949 (2004, S. 43, 50, 76, 102, 106, 107). Alle zeichnen sich durch einen prinzipiell gleichen Aufbau aus: Eine Anzahl von 2 bis 4 breiten Fahrspuren werden überdacht und randlich von hintereinander stehenden Zapfsäulen flankiert. Dabei

sind die Spuren so breit angelegt, dass ein Fahrzeugführer, dessen Konsumvorgang beendet ist, ausfahren kann, ohne durch ein voranstehendes Fahrzeug behindert zu werden. Damit wird der Zapfplatz für den nächsten Konsumenten beräumt, der wiederum einfahren kann, ohne von anderen tankenden Konsumenten behindert zu werden. Es entstehen keine Wartezeiten durch andere Konsumenten. Die Betriebe sind regelmäßig als Selbstbedienungsanlagen ausgeführt, der Inkassovorgang wird entweder zentral in (oder an) einem Kassenhäuschen durchgeführt, alternativ kann der Bezahlvorgang bei einem mobilen Kassierer abgewickelt werden (ebd., S. 148, S. 153, S. 154). Zudem findet sich in derselben Monographie eine Angabe zu den maximalen Umsatzunterschieden der Tankstellen in der DDR, welche die verschiedenen Versorgungskapazitäten erahnen lassen<sup>29</sup>: So verkauft eine durchschnittliche Tankstelle in der DDR 1969 monatlich etwa 115.000 Liter Kraftstoff. In Anbetracht dieses Durchschnittswertes ist anzunehmen, dass es viele Tankstellen gibt, die deutlich weniger verkaufen müssen (Monatlicher Durchschnittsverkauf einer Tankstelle in der BRD 1969: 25.000 Liter). Der Maximalumsatz einzelner sehr großer Tankstellen wird dagegen mit einem Verkaufsvolumen von 8.000.000 Litern angegeben (SCHWEIZER 2004, S. 43). Somit ergibt sich allein zwischen dem Maximal- und dem Durchschnittsumsatz ein Faktor von 70. Würde man die kleinste Tankstelle auf ein Verkaufsvolumen von beispielsweise 25.000 Litern pro Monat schätzen, beläuft sich die Umsatzspanne zwischen kleinster und größter Betriebsform bereits auf den Faktor 320, was auch die Versorgung sehr großer Marktgebiete ermöglicht. Im Falle der Nahversorgung muss die staatliche Planung die geringe Mobilität der Nachfrager berücksichtigen und die Größe der Marktgebiete dementsprechend begrenzen. Diese Determinante findet bei der Planung einer Versorgungsstruktur mit Tankstellen nur geringe Berücksichtigung, da die Konsumenten per se mobil sind und ihnen damit ein weiterer Anfahrtsweg zumutbar erscheint. Überträgt man den für die Grundversorgung mit Lebensmitteln in der DDR zumutbaren Zeitaufwand von maximal 40min (JÜRGENS & EGLITIS 1997, S. 484) auf den Tankstellenbereich, ergäben sich enorme zumutbare Wegstrecken. Die Größe der Marktgebiete der einzelnen Tankstellen kann somit zwar sehr hoch sein, sie muss sich im Maximum lediglich an den Reservereichweiten des Fahrzeugbestandes orientieren. Die Kammer der Technik

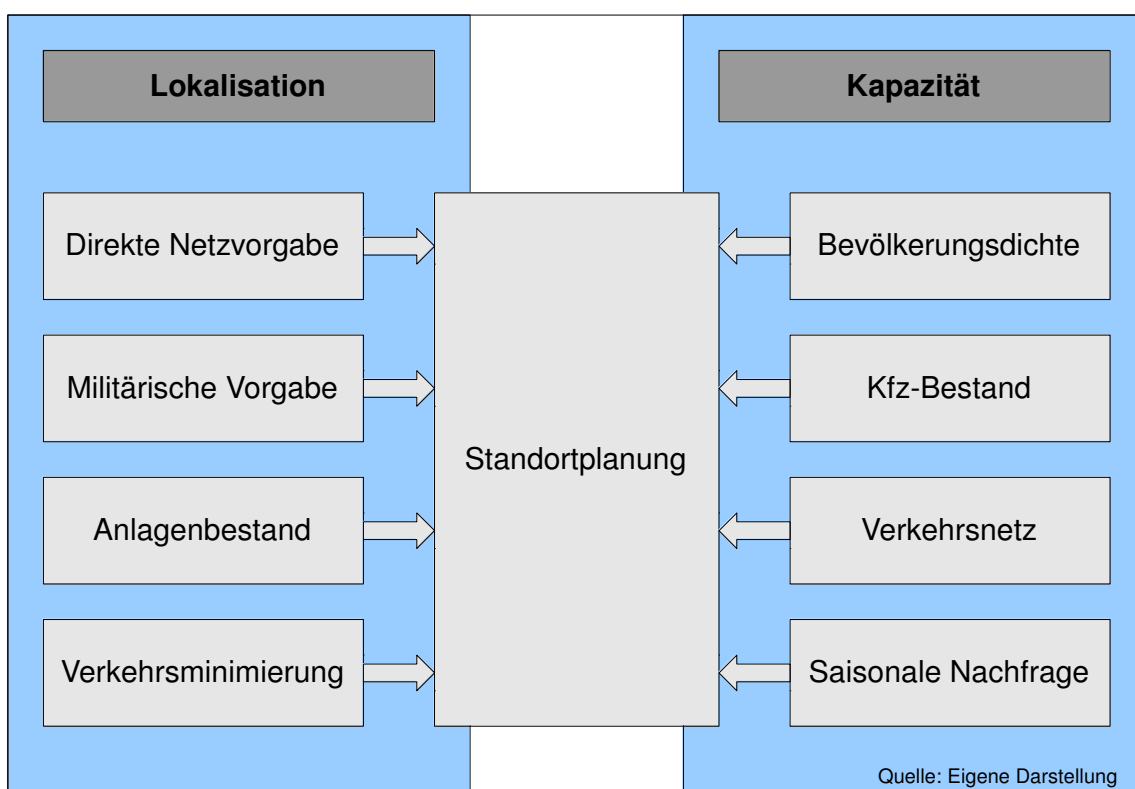
---

<sup>29</sup> Zu beachten ist in diesem Zusammenhang, dass die tatsächlichen Umsätze nicht die reale Kapazität einer Tankstelle widerspiegeln. Die Kapazität kann den Umsatz stark übersteigen, im Gegenzug ist der maximale Umsatz jedoch durch die Kapazität limitiert.

der DDR empfahl einen Anfahrtsweg des Konsumenten zur nächsten Tankstelle von maximal 10 Kilometern (SCHWEIZER 2004, S. 51), unabhängig von der lokalen Einwohnerdichte.

## 4.2 Einflussgrößen der Tankstellennetzplanung

Die Planung eines Tankstellennetzes beginnt in der DDR mit einer Studie zur künftigen Versorgung aus dem Jahr 1969 (SCHWEIZER 2004, S. 50)<sup>30</sup>. Zwischen 1949 und 1969 erfolgte Baumaßnahmen konzentrierten sich vorrangig auf die Beseitigung von Kriegsschäden und die Bestandserhaltung. Die Planung von Tankstellenbauten unterliegt innerhalb der Planwirtschaft nur geringen tatsächlichen Einschränkungen hinsichtlich der Verfügbarkeit von Flächen und der entstehenden Konkurrenzsituationen. Zudem sorgt die Beschränkung auf die Betriebsform der Straßentankstelle, im Regelfall ohne Nebengewerbe, für eine Fokussierung auf die Funktion des Treibstoffverkaufes, andere Interessen werden dadurch generell unbeachtlich.



**Abbildung 11:** Position der Tankstellen und deren kapazitiver Auslegung im planwirtschaftlichen System (eigene Darstellung)

<sup>30</sup> Die Studie gehört zu wenigen erhaltenen Dokumenten des MINOL-Archives, welches der Autorin SCHWEIZER einsehbar war. Die strukturelevanten Kriterien, insbesondere zur Skalierung von Betriebsformen wurden aber ausführlich beschrieben. Dem Autor dieser Arbeit lagen die Dokumente nicht vor, eine Anfrage bei der TOTAL Deutschland AG wurde abschlägig beschieden.

Die Abbildung 11 dient der Darstellung der beiden für die Planung des Tankstellennetzes relevanten Merkmale, die Position einer Tankstelle und deren kapazitative Auslegung sowie deren Einflussgrößen. Dabei soll weniger auf das administrative Verfahren eingegangen werden, vielmehr stehen die theoretischen Erwägungen einer Netzplanung im Vordergrund.

### *Lokalisation*

Direkte Netzvorgabe und Depotbildung: Grundlegend kann zunächst davon ausgegangen werden, dass ein Konsument durch die zentrale Preisgestaltung die räumlich nächste Tankstelle benutzt. Die Annahmen zu den Dimensionen des Tankstellennetzes beziehen sich dann auf die räumliche Erreichbarkeit der nächsten Tankstelle. Diese Vorgaben können sich auf bestimmte Anteile der Bevölkerung beziehen, oder für alle Konsumenten gelten. Der Regelfall ist die Vorgabe der Erreichbarkeit eines Betriebes in einer bestimmten Zeit oder Distanz. Wie bereits dargestellt, sollte die maximale Entfernung von jedem möglichen Standort in der DDR nicht mehr als 10 Kilometer betragen (SCHWEIZER 2004, S. 51). Diese im urbanen Raum leicht einhaltbare Größe bedeutet, dass insbesondere in ländlichen Räumen mit sehr geringer Bevölkerungszahl Betriebe vorgehalten werden müssen, die nicht auf die dortige Wohnbevölkerung als Konsumenten angewiesen sein können, sondern großteilig den Durchgangsverkehr zur Umsatzgenerierung benötigen. Eine denkbare Begründung könnten die technischen Gegebenheiten der 1960er Jahre sein. Geringe Tankgröße und das häufige Fehlen eines Instruments zur Schätzung des Tankinhaltes sind einschränkende Merkmale eines Großteils der damaligen Fahrzeuge. Der in den 1970er Jahren verbreitete Pkw Trabant 601 beispielsweise hat lediglich ein Tankvolumen von 27 Litern Kraftstoff bei einem Verbrauch von durchschnittlich 8 Litern je 100km Fahrstrecke (ebd., S. 52), davon sind 4 Liter Reserve (VEB SACHSENRING 1974, S. 11). Rein rechnerisch kann der Fahrer eine Strecke von 287km zurücklegen, bis der Tankinhalt leer ist. Da in der Grundausstattung weder Wegstreckenzähler noch Tankinhaltsanzeiger verbaut sind, ist der genaue Zeitpunkt für den Fahrer nicht prognostizierbar. Er bemerkt dies am Leistungsverlust des Motors, muss den Kraftstofftank auf Reserve umschalten und hat dann die Möglichkeit, maximal 50 weitere Kilometer zurückzulegen. Innerhalb dieser Wegstrecke muss eine Tankstelle erreichbar sein, wodurch für den Pkw-Bestand auch sehr geringe Dichten im ländli-

chen Raum denkbar wären<sup>31</sup>. Bezieht man die für den MIV wichtigen KKR mit in die Betrachtung ein, stellen sich andere Restreichweiten dar. So erreicht beispielsweise der Kleinroller KR 51/1 „Schwalbe“ mit einer Tankreserve von 0,8l und einem Normverbrauch bis 2,7l/100km eine Restreichweite von nur 29km (VEB FAHRZEUG- UND JAGDWAFFENWERK ERNST THÄLMANN 1973, S. 6-7). Durch Bestimmung der Tankvolumina und Verbräuche für die in der DDR verbreiteten Krafträder lassen sich vergleichbare Werte errechnen. Die hohe Anzahl dieser Fahrzeuge lässt aus der Perspektive der 1970er ein weitmaschiges Netz mit nicht mehr als 20km Betriebsabstand sinnvoll erscheinen. Zudem könnte ein Tankstellennetz mit stärkerer Netzausdünnung im ländlichen Raum zu einem lokal auftretenden Mehrverbrauch führen, da hier erhebliche Strecken zu Tankzwecken zurückgelegt würden, wodurch ein Großteil des Tankinhaltes bereits verbraucht würde. Volkswirtschaftlich erscheint dies wenig sinnvoll. Ein anderer Grund lässt sich aus einer Vorgabe des Rates für gegenseitige Wirtschaftshilfe errahnen: Dessen Vorgabe, dass Tankstellen ein Volumen von 20.000 Litern Treibstoff vorhalten sollten (SCHWEIZER 2004, S. 39), erscheint gerade für Tankstellen im ländlichen Raum der 1970er Jahre sehr hoch<sup>32</sup>. In Verbindung mit einem regelmäßigen Bestand an Tankstellen in gleichförmiger räumlicher Verteilung lässt sich ein militärisches Interesse an einer Depotbildung vermuten, was in der zeitlichen Einordnung durchaus nachvollziehbar erscheint. Eindeutige Belege für diese Annahme fanden sich nicht.

Anlagenbestand: Der Bestand an Tankstellen zum Planungsbeginn stellt eine der wichtigsten Einflussgrößen der Standortplanung dar. Entsprechend der bereits vorhandenen Struktur können Investitionsmittel auf unterversorgte Räume konzentriert werden. Im Fall der Planungspraxis in der DDR muss neben dem quantitativen Tankstellenbestand auch die Qualität des Bestandes berücksichtigt werden. Zum Zeitpunkt der ersten Planungen 1969 waren 83% des Bestandes älter als 25 Jahre (ebd., S. 53) und entsprechend störanfällig. Dieser Altbestand sollte ursprünglich lediglich der Verstärkung einer neuen Netzstruktur dienen (ebd., S. 50).

---

<sup>31</sup> Derartig geringe Dichten lassen sich in dünn besiedelten Gebieten sowohl in der DDR als auch heute feststellen, beispielsweise im Gebiet zwischen dem nördlichen LDS und dem südwestlichen LOS. 1990 gab es keine Tankstelle zwischen Halbe (LDS), Friedland (LOS), Storkow (LOS) und Groß Leine (LDS). Auch 2010 gibt es in einem Umkreis von ca. 20 Straßenkilometern um Lieberose (LDS) keine Tankstelle.

<sup>32</sup> Real verfügen 1969 31% der Tankstellen in der DDR über ein Vorratsvolumen von 1-10m<sup>3</sup> (SCHWEIZER 2004, S. 39).



Verkehrsminimierung: Die Minimierung der für das Tanken zu fahrenden Wegstrecke erscheint volkswirtschaftlich sinnvoll, um den erforderlichen Tankverkehr zu reduzieren. Sie kann nur durch ein räumlich engmaschiges Tankstellennetz erreicht werden, in welchem die Fahrstrecken für den einzelnen Konsumenten möglichst kurz sind. Gerade in dicht besiedelten Räumen setzt dies eine hohe Anzahl an Tankstellen voraus, da hier die Anzahl der Fahrten höher ist.

### *Kapazität*

Bevölkerungsdichte und Kfz-Bestand: Beide Aspekte sind die wichtigsten Determinanten bei der Bestimmung der notwendigen Kapazität einer Planungsregion. Prinzipiell kann allein über den Kfz-Bestand die Höhe der vor Ort erforderlichen Kapazitäten berechnet werden. Die Bevölkerungsdichte dient lediglich der Abschätzung des Bestandes an nicht zulassungspflichtigen Kraftfahrzeugen, die in der DDR einen erheblichen Anteil zum MIV beitragen.

Verkehrsnetz: Das regionale und überregionale Verkehrsnetz wird in die Planung einbezogen, da große Verkehrsadern mit entsprechendem Fahrzeugdurchsatz eine höhere Nachfrage nach Treibstoffen induzieren können.

Saisonale Nachfrage: Der Aspekt schwankender saisonaler Nachfrage spielt insbesondere in Urlaubsregionen eine gewichtige Rolle. Sie wird dadurch bedeutsam, dass der Großteil der Urlaubsverkehre innerhalb der DDR stattfindet und dadurch zu starken räumlichen Konzentrationsprozessen von Konsumenten in flächenkleinen Regionen führt, die außerhalb der Ferienzeiten weniger wirtschaftlich relevant erscheinen. Extreme Schwankungen der Nachfrage können von stationären Tankstellen nicht ausgeglichen werden. Wird die Kapazität der Anlage der geringen durchschnittlichen Nachfrage angepasst, kommt es bei Nachfragespitzen zu Versorgungsengpässen in Form von Treibstoffmangel oder fehlender Abgabekapazität. Eine Anpassung der Kapazität an die Nachfragespitzen führt zu erheblichen Mehrkosten bei Investitionsobjekten, die kaum benutzt werden. Einen Kompromiss sieht der Planungsbereich des VEB MINOL in der Anschaffung von mobilen Tankstellen, die saisonal in verschiedenen Regionen des Landes aufgebaut und betrieben werden und die Nachfragespitzen insbesondere in Urlaubsgebieten verringern sollen (SCHWEIZER 2004, S. 88).

#### 4.3 Modell der räumlichen Verteilung der Tankstellenstandorte in der DDR

Im zunächst bestehenden Ausgangszustand der 1960er Jahre lässt sich das Tankstellennetz der DDR als nachfrageorientierte Struktur ähnlich skalierter Betriebe beschreiben, die sich in dieser Form in West- und Ostdeutschland wiederfinden lässt.

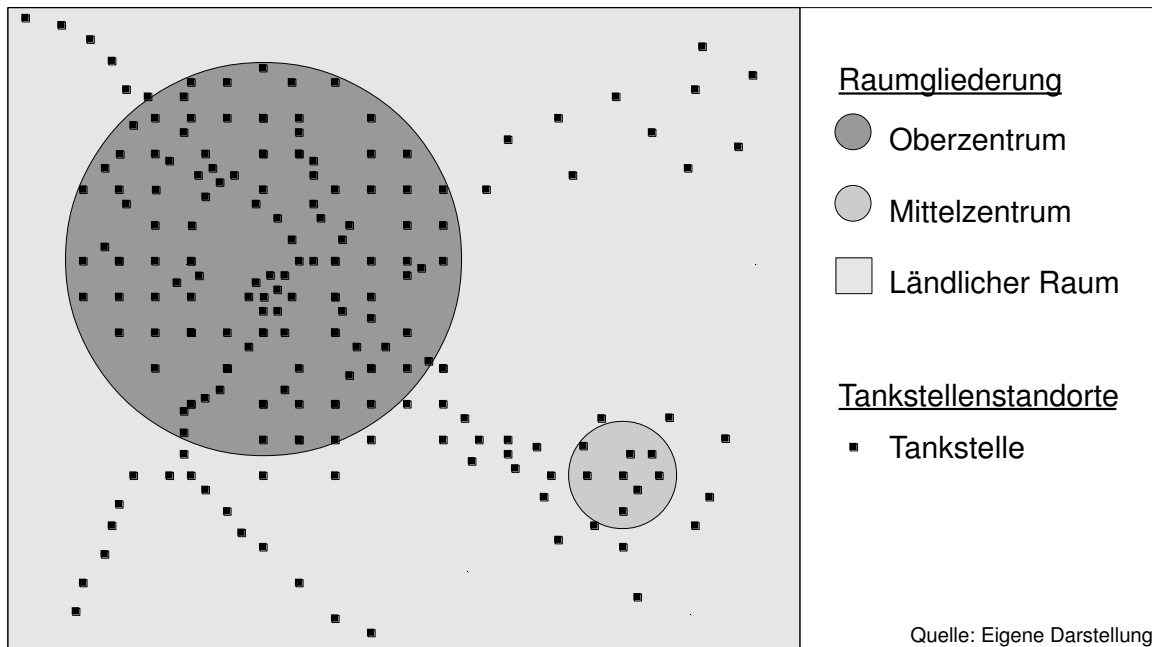


Abbildung 12: Nachfrageorientierte Verteilung von Tankstellen in Westdeutschland (durchgängig) und Ostdeutschland (exklusive der Planungsphase 1970-1990)

Die räumliche Verteilung der Tankstellenstandorte in Abbildung 12 resultiert aus der lokalen Verteilung der konsumierenden Bevölkerung und den zwischen den Bevölkerungsschwerpunkten bestehenden Verkehrsachsen. Die Gesamtzahl der versorgenden Betriebe ist hoch, ihre Kraftstoffabgabekapazität gering und gleichmäßig verteilt. Im marktwirtschaftlichen System verhindert der Wettbewerb zwischen den Betrieben aufgrund der hohen Investitionskosten und der direkten räumlichen Konkurrenzsituationen ein Größenwachstum einzelner Betriebe. Die Struktur bleibt somit stabil und lässt sich über den gesamten Existenzzeitraum von Tankstellen im westdeutschen Raum (und den neuen Ländern vor 1970 und nach 1990) nachweisen.

Im planwirtschaftlichen System ist diese skalierungsbegrenzende Komponente nicht gegeben. Die nachstehende Abbildung 13 zeigt den vom Autor erarbeiteten Modellentwurf einer Standortstruktur im planwirtschaftlichen System der DDR.

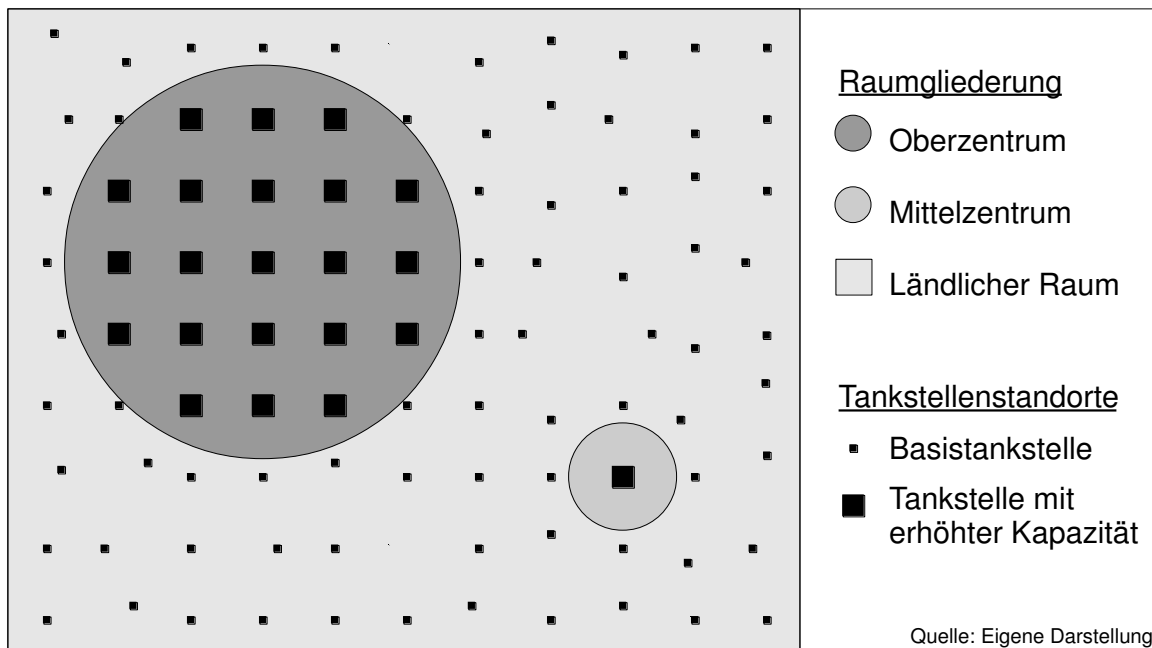


Abbildung 13: Modell der räumlichen Verteilung von Tankstellen im planwirtschaftlichen System der DDR (eigene Darstellung)

Das Modell zeigt eine gleichmäßige Verteilung von Tankstellenbetrieben hauptsächlich niedriger Kapazität über den gesamten Raum. Jede Tankstelle bedient ein durchschnittlich etwa flächengleiches Marktgebiet. Die Anordnung der Tankstellen innerhalb ihrer Marktgebiete ist nicht zentral, sondern am Altbestand oder bei Neubauten an der Verkehrsführung orientiert, wobei eine mittige Orientierung vorteilhaft erscheint. Da die Anzahl potentieller Konsumenten der flächengleichen Marktgebiete nicht gleichmäßig verteilt ist, muss deren Nachfrage durch eine Skalierung der versorgenden Tankstellen ausgeglichen werden, eine größere Zahl an Nachfragern erhöht die rechnerische Kapazität der Tankstellen. Die Skalierung ist dabei direkt der Nachfrage angepasst, wie unter 4.2 erläutert sind Skalierungsfaktoren über 300 denkbar. Das Verteilungsmuster wird einerseits dem Anspruch gerecht, eine flächendeckende Versorgung mit Kraftstoffen zu ermöglichen, andererseits wird die Zahl der Betriebe niedrig gehalten. Eine möglichst geringe Zahl an Betrieben begrenzt die Nutzung personeller und infrastruktureller Ressourcen wie ausreichend geschultem Personal, Tankanlagen, Baukapazitäten und Rechentechnik. Interne Skaleneffekte reduzieren den Verwaltungsaufwand, der Einbau geringer Kapazitäten kleinerer Tankstellen ist in Anbetracht der Skalierungsfaktoren nahezu unbeachtlich, setzt aber deren Personal komplett frei. Lediglich in sehr großen Agglomerationsräumen ist eine Verdichtung von Tankstellen vorstellbar, da eine Skalierung von Tankstellen eben-

falls durch sachliche Umstände begrenzt wird. Dazu würden bei extrem hoher Skalierung die Verfügbarkeit großer Grundstücke, weitläufiger Zufahrten und hoher Tanklagerkapazitäten gehören, die sich gerade in dicht besiedelten Räumen als schwer bereitstellbar erweisen könnten.

### *Ursprüngliche Planung des VEB MINOL*

Die ursprüngliche Tankstellenplanung des VEB MINOL geht von einer anderen Struktur aus. Eine Annahme der Planung ist die unbegrenzt mögliche Inanspruchnahme von Personal und infrastrukturellen Ressourcen.

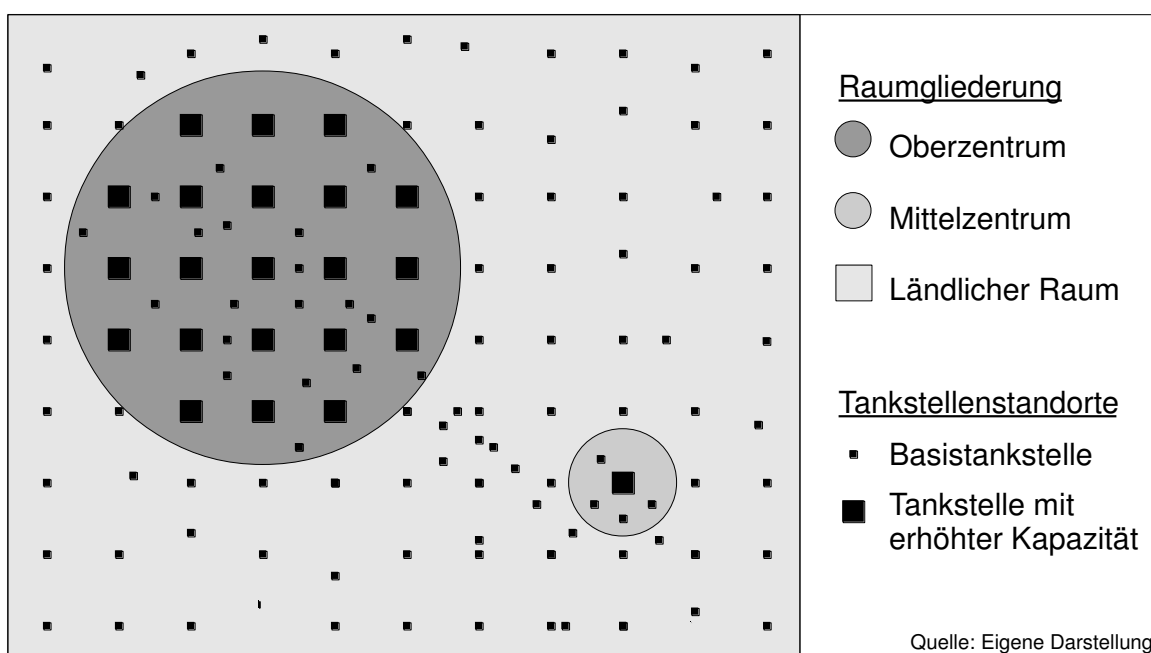
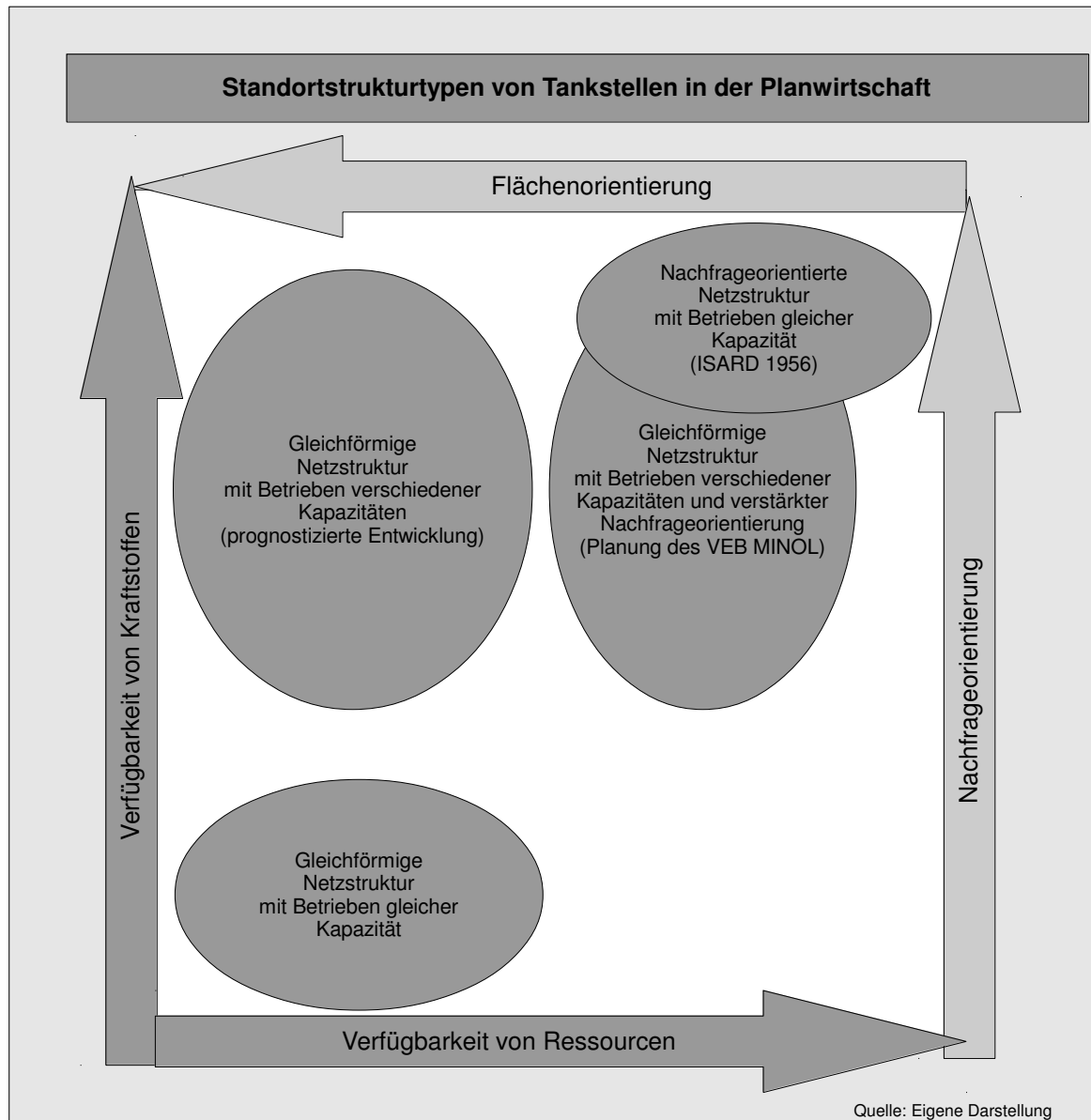


Abbildung 14: Im Jahr 1969 geplante Struktur der räumlichen Verteilung von Tankstellen in der DDR (Eigene Darstellung nach SCHWEIZER 2004, S. 50-52)

Innerhalb dieser Planung wird der Raum ebenfalls mit einem möglichst gleichförmigen Netz von Tankstellen überzogen. Planungsgrundlage sind vorgegebene räumliche Strukturen wie Landkreise und kreisfreie Städte, nach deren Bedarf an Kraftstoffen dann die Tankstellengrößen verteilt werden. Zusätzlich zum Modell der gleichförmigen Verteilung sollen neben entsprechend skalierten Betrieben in Gebieten mit hoher Nachfrage kleine Betriebe des Altbestandes das Netz verstärken. Dies betrifft neben städtischen Räumen insbesondere Nachfragekonzentrationen an Hauptverkehrsachsen. Der Vorteil der Planung liegt in der Realisierung kurzer Anfahrtswege für einen Großteil der Konsumenten, der volkswirtschaftliche Nutzen liegt in der Mi-

nimierung des Tankverkehrs und des damit verbundenen Treibstoffverbrauchs. Gleichzeitig erhöhen sich jedoch die Aufwendungen für Personal, materielle Ressourcen und der logistische Aufwand zur Versorgung des Netzes.



**Abbildung 15: Mögliche Standortstrukturtypen in der Planwirtschaft der DDR (eigene Darstellung)**

Abbildung 15 verdeutlicht diesen Zusammenhang zwischen den ursächlichen Variablen der Verfügbarkeit von Kraftstoffen und Ressourcen sowie der daraus resultierenden Netzwerkstruktur. Bedingungen des Zusammenhanges sind neben homogenen Kraftstoffpreisen die tatsächliche Zugänglichkeit zu Kraftstoffen, daher deren reale Verfügbarkeit an allen Standorten. Die für die Konsumenten optimalste Struktur ist die einer nachfrageorientierten Netzstruktur mit gleich großen Betrieben. Die Struktur gleicht damit dem bei ISARD beschriebenen Netzmuster (1956, S. 273). Wie bereits

bei CHAN et. al. (2004) festgestellt, optimiert sich in diesem Netzmuster die Wegstrecke, die zum Tanken zurückgelegt werden muss. Insbesondere in Räumen mit vielen Nachfragern sind die Anfahrtstrecken durch die Netzverdichtung gering. In dünn besiedelten Räumen mit wenigen Nachfragern sind die Fahrtstrecken weiter, dafür ist deren Zahl geringer. Eine flächendeckende Versorgung mit kurzen Anfahrtstrecken auch im ländlichen Raum würde eine Netzdichte erfordern, die unwirtschaftlich wäre, da die Zahl der Nachfrager pro Einheit zu gering wäre.

	Vorteile		Nachteile	
	Anbieter	Konsument	Anbieter	Konsument
<b>Nachfrageorientierte Netzstruktur (ISARD)</b>	Einheitliche Bauweise, komplexe Logistik	Kurze Anfahrtswegen in verdichteten Räumen	Hoher Personal- und Ressourcenaufwand	Längere Anfahrt im ländlichen Raum
<b>Gleichförmige Netzstruktur</b>	Einheitliche Bauweise, vereinfachte Logistik	--	Erheblicher Mehrverbrauch durch längere Anfahrtswegen in verdichteten Räumen	Hohe Nachfragepotentiale in verdichteten Räumen, die ggf. nicht ad hoc befriedigt werden können
<b>Gleichförmige Netzstruktur mit skalierten Betrieben und zusätzlicher Nachfrageorientierung (Planung des VEB MINOL)</b>	Vereinfachte Logistik	Kurze Anfahrtswegen in verdichteten Räumen	Erhöhter Personal- und Ressourcenaufwand	--
<b>Gleichförmige Netzstruktur mit skalierten Betrieben (eigener Entwurf)</b>	Einfache Logistik, geringerer Personal- und Ressourcenaufwand	--	--	Längere Anfahrtswegen in verdichteten Räumen

Tabelle 2: Mögliche Standortstrukturtypen in der Planwirtschaft der DDR (eigene Darstellung)

Als nachteilig erweist sich der hohe Bedarf an Personal und Ressourcen für verhältnismäßig kleine Betriebe, die zur Kompensation der Nachfrage in hoher Zahl vorgehalten werden müssen. Unvorteilhaft ist zudem der hohe logistische Aufwand zur Belieferung der Betriebe. Die gleichförmige Netzstruktur (Abbildung 16) erleichtert die Belieferung deutlich, zudem sind standardisierte Betriebe möglich. Nachteilig sind die gleichen Abstände zwischen den Betrieben vorrangig im städtischen Raum, zudem lässt die dort höhere Nachfrage Verfügbarkeitslücken vermuten. Eine absolut homo-

gene Netzstruktur ist vor allem dann denkbar, wenn neben der allgemeinen Ressourcenknappheit ein nur geringes Angebot an Treibstoffen besteht.

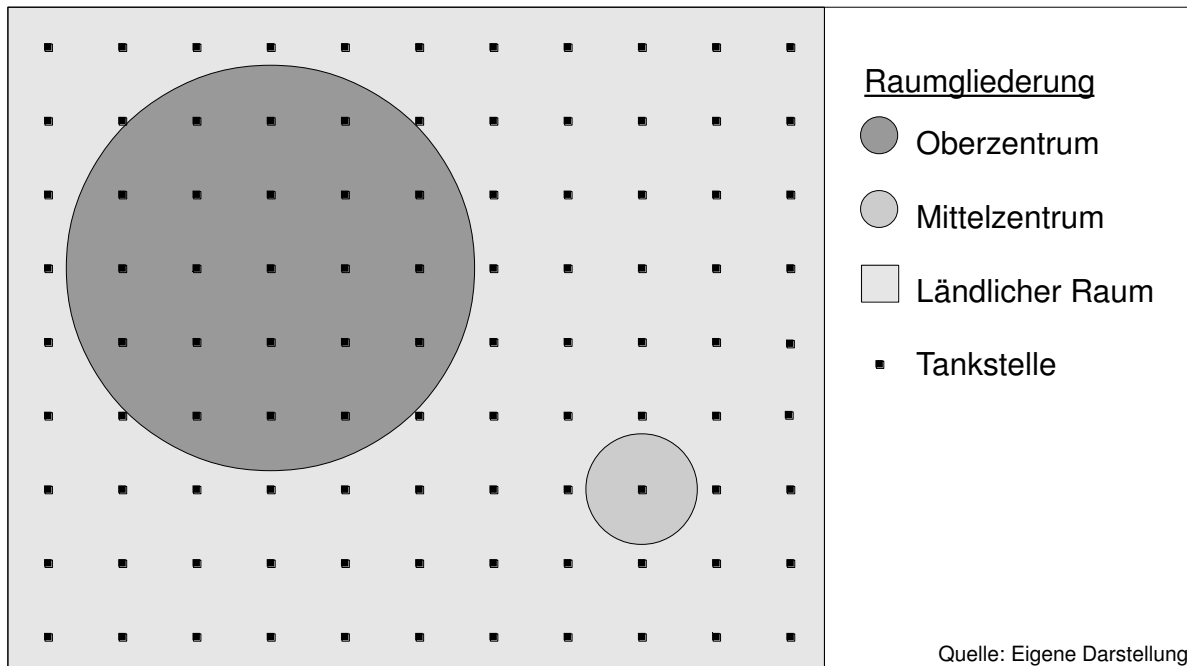


Abbildung 16: Homogene Netzstruktur (eigene Darstellung)

In diesem Fall müsste der Staat in den städtischen Räumen für eine erhebliche Senkung der Nachfrage sorgen. Derartige Steuerungsmaßnahmen sind auch in der DDR erkennbar, beispielsweise ist die enorme Subventionierung des ÖPNV geeignet, die Nachfrage nach Kraftstoffen in den Städten zu reduzieren. Eine denkbare Erweiterung erfährt dieses Modell durch die Skalierung der einzelnen Betriebe. Ist ausreichend Treibstoff zum Verkauf vorhanden, das Angebot an personellen und materiellen Ressourcen jedoch begrenzt, bietet sich diese Alternative an. Sie erlaubt die höhere Nachfrage in verdichteten Räumen zu befriedigen, gleichzeitig minimiert sie den Ressourcenverbrauch an Personal, aber auch an Flächen, Tankanlagen, Rechen-technik und Kommunikationsmitteln. Die Ergänzung um weitere kleine Tankstellen in verdichteten Räumen dient der Minimierung der Fahrtwege für den Konsumenten. Sie ist jedoch nur dann zu verwirklichen, wenn zusätzlich zur homogenen Verteilung skalierte Betriebe weitere personelle und materielle Ressourcen tatsächlich zur Verfügung stehen, was im Falle der DDR insbesondere bei Personal, Tankfahrzeugen und Bauleistungen nicht der Fall war (SCHWEIZER 2004, S. 53, 142).





## 5. Dynamisches Modell der Standortverteilung von Tankstellenanlagen

Im folgenden Kapitel sollen nunmehr die dynamischen Prozesse in der räumlichen Verteilung von Tankstellenstandorten erörtert und modellhaft dargestellt werden. Dazu ist zunächst eine Prüfung der Anwendbarkeit der bereits dargestellten Modelle von ÅGERGARD et al. und LANGE unter Berücksichtigung der in Kapitel 2 beschriebenen Spezifika voran zu stellen. Im Anschluss soll unter Beachtung der in Kapitel 3 dargelegten Untersuchungen ein eigener Modellentwurf zur Standortverteilung erarbeitet werden.

### 5.1 Anwendbarkeit vorhandener Modelle

In der Theorie von ÅGERGARD et al. werden Veränderungen der Nachfragebedingungen als Handlungsrahmen angesehen, auf die die Anbieter durch Änderung verschiedener Parameter reagieren können. Sie beschreiben dabei jeweils einen Preis-, Sortiments-, Dienstleistungs- und Distanzparameter. Unter Zuhilfenahme der in Kapitel 2 erörterten Spezifika des Tankstellengewerbes lässt sich aufzeigen, dass alle vier Parameter hier de facto nicht im Einflussbereich der Anbieter liegen:

#### *Sortimentsparameter*

Wie dargelegt, trifft der potentielle Tankkonsument lediglich eine eindimensionale Konsumententscheidung, die positiv oder negativ ausfällt. Dabei ist das Kraftstoffsoriment einer Tankstelle regelmäßig unbeachtlich<sup>33</sup>, da der Konsument sich beim Kauf seines Fahrzeuges auf eine Kraftstoffsorte festgelegt hat und somit keine Auswahlentscheidung mehr treffen kann (BUNDESKARTELLAMT 2011, S. 45). Sortimentserweiterungen im Bereich der Kraftstoffe haben damit keine Auswirkung auf die Entscheidungen der Konsumenten<sup>34</sup>. Im Shopbereich kann dem Sortimentsparameter prinzipiell eine größere Bedeutung beigemessen werden. Fraglich ist in diesem Zusammenhang, ob dieser Parameter insbesondere in der Marktnische der Vergess-

---

<sup>33</sup> Ausnahmen gelten nur für bivalent angetriebene Fahrzeuge.

<sup>34</sup> Der Großteil der heutigen Fahrzeuge ist zwar motorisch in der Lage, Kraftstoffe mit verschiedenen Oktanzahlen umzusetzen. Dies erweitert das für den Konsumenten nutzbare Sortiment um höherwertige Kraftstoffe. Es finden sich jedoch keine Hinweise darauf, dass die Konsumenten von dieser Möglichkeit in relevanten Größenordnungen Gebrauch machen.

lichkeitskäufe Wirkung entfalten kann. Für Beikaufentscheidungen zusätzlich zum Kraftstoffwerb ist eine Wirkung zu erwarten.

### *Preisparameter*

Bei Kraftstoffen handelt es sich um sehr homogene Güter, deren Zusammensetzung sich innerhalb der Sorten nicht unterscheidet. Auch wenn große Mineralölgesellschaften diese Homogenität zuweilen in Frage stellen, ist aus Konsumentensicht keine Differenzierung möglich oder notwendig, die Qualität der einzelnen Sorten ist durch die Regelungen der EU-Normen 228 und 590 identisch (ebd., S. 52 und 53). Insofern könnte der Preis bei der Konsumentenentscheidung hinsichtlich der Anbieterauswahl nur bedeutsam werden, sofern sich die Preise tatsächlich relevant unterscheiden. Dies bedeutet, dass die Preisunterschiede so beträchtlich sein müssen, dass dafür auch zusätzliche Fahrwege in Anspruch genommen werden.

Die Preisstruktur ist bis zu einer gewissen Höhe statisch durch den Gesetzgeber vorbestimmt. So betrug die Energiesteuer 2011 für Benzin konstant 0,6545€/Liter und für Diesel 0,4704€/Liter (§ 2 Abs. 1 Nr. 1b und Nr. 4b EnergieStG), die Erdölbevorratungsabgabe ist hingegen mit 0,0046€/Liter (Benzin) und 0,0039€/Liter (Diesel) (BUNDESKARTELLAMT 2011, S. 106; seit 2012 jährliche Neuberechnung nach §23 ErdölBevG) dynamisch. Die Handelsmargen der großen Mineralölkonzerne liegen auch bei langfristiger Betrachtung relativ konstant unter 5% des Abgabepreises der Kraftstoffe (ebd., S. 105-114). Unter Berücksichtigung der betrieblichen Kostenstrukturen der Tankstellen sind auch überregional nur Preisschwankungen im einstelligen Centbereich zu erwarten, im regionalen Vergleich fallen diese langfristig geringer aus. Diese geringen Preisunterschiede senken damit vor allem für Konsumenten im ländlichen Raum die Attraktivität einer formal preisgünstigeren Tankstelle, da neben dem zusätzlichen Fahrweg auch der Zeitverlust mitbeachtet werden muss.

### *Dienstleistungsparameter*

Der Dienstleistungsparameter dürfte auch für das Tankstellenkerngeschäft unbeachtlich bleiben. Die Dienstleistungen rund um das Kfz konzentrieren sich zunehmend auf personallos zu betreibende Angebote wie Wäsche, Luftdruckprüfung und Staubsauger. Der Bereich der Fahrzeugwartung und Reparatur nimmt seit 2000 an Bedeutung ab. Zu erkennen ist dies beispielsweise an Tankstellenneubauten nach 2000, bei denen der zuvor obligatorische Werkstattbereich nicht mehr errichtet wird. Die

zunehmende Komplexität der Fahrzeuge und das Erfordernis zum Vorhalten intensiv geschulten Personals und von Spezialwerkzeugen lassen das Betreiben markenunabhängiger Werkstätten kaum zu. Die an Tankstellen angebotenen Dienstleistungen beschränken sich damit zunehmend auf reine Serviceleistungen wie Räderwechsel, kleinere allgemeine Reparaturen oder Ölwechsel.

Im Bereich des Tankstellenshops besitzt der Serviceparameter eine erhebliche Relevanz. Die Betreiber versuchen zunehmend, den Rückgang des Kerngeschäftes durch zusätzliche Angebote zu kompensieren. Darunter fallen beispielsweise das Betreiben von Paket- und Postshops, Lottoannahmestellen oder Geldautomaten.

### *Distanzparameter*

Der Distanzparameter besitzt durch die extreme Mobilität der Kraftstoffkonsumenten ebenfalls eine untergeordnete Bedeutung. Nur in ländlichen Räumen mit sehr geringer Bevölkerungsdichte wäre eine gesteigerte Bedeutung dieses Parameters anzunehmen. Das geringe Konsumentenpotential dieser Räume begrenzt die Attraktivität für die Anbieterseite. Shopseitig ist eine größere Bedeutung des Distanzparameters anzunehmen, insbesondere wenn andere Konsummöglichkeiten nicht zur Verfügung stehen. Auch diese Variante ist besonders im ländlichen Raum ausgeprägt, wird jedoch zunehmend durch den Zuwachs an Discountern in direkter Nähe zu den Tankstellen abgeschwächt.

Die vier von ÂGERGARD et al. definierten Handlungsparameter haben damit für das Tankstellengewerbe eine weitaus geringere Bedeutung als für den Einzelhandel im Allgemeinen. Der theoretische Ansatz erscheint damit für diesen Gewerbebereich nicht anwendbar.

Zu einem anderen Ergebnis führt die Beurteilung von LANGES Wachstumstheorie zentralörtlicher Systeme. Insbesondere die postulierte Notwendigkeit einer Kopplung zwischen verschiedenen Besorgungen lässt sich direkt auf den Kraftstoffverkauf anwenden. Bei diesem kann darüber hinaus von einer Kopplung des Tankvorgangs mit allen anderen Aktivitäten ausgegangen werden, die eine Mobilität des Konsumenten erfordern. Insofern ist es denkbar, dass der Treibstoffkonsum immer gekoppelt stattfindet und reine Konsumwege und -zeiten in diesem Bereich gänzlich entfallen. Gleichzeitig ist trotz der hohen Mobilität der Konsumenten anzunehmen, dass sie im Regelfall die möglichst nahe am geplanten Weg liegende Tankstelle auswählen und

keine zusätzlichen Wege zum Tanken zurücklegen. Dafür spricht neben der Kostenverursachung zusätzlicher Wege auch das nach LANGE begrenzte Zeitbudget.

Diese Überlegungen zum Kopplungsverhalten führen zu der Annahme, dass ein besonders günstiger Standort einer Tankstelle sich immer an möglichst verkehrsreichen Straßen befinden muss, die verschiedene Verkehrsströme bündeln. Ein abgelegener Standort in verkehrsarmen Gebieten kann nur aus dem dort verkehrenden, regelmäßig begrenzten Personenkreis seine Konsumenten finden. In größeren Städten sind Tankstellen in reinen Wohngebiets- oder Gewerbelagen vorstellbar, da die hier vorhandene Einwohnerzahl zur Bildung einer Mindestkonsumentenzahl ausreicht, mit abnehmender Einwohnerzahl dürfte eine solche Konstellation nahezu unmöglich werden. Die attraktivsten Standorte für Tankstellen wären demnach Verbindungsstraßen mit hoher Verkehrsauslastung in innerstädtischen Bereichen. Mit abnehmender Einwohnerzahl steigt die Attraktivität eines Tankstellenstandortes mit der Verkehrsauslastung der vorbeiführenden Straße. Da jede Tankstelle eine Mindestzahl an Konsumenten im Monat benötigt ist somit eine deutlich zentralörtlich strukturierte Verteilung der Tankstellen zu erwarten. Gerade in sehr kleinen Orten sollten prinzipiell keine Tankstellenbetriebe zu erwarten sein. Ausnahmen sind nur bei hoher Verkehrsbedeutung einer durchführenden Straße denkbar. In kleinen und mittleren Städten sollte es einen signifikanten Mehrbestand an Tankstellen geben, der umliegende Gebiete mitversorgt. Die Rolle der großen Städte ist in diesem Zusammenhang bislang unklar, zumal hier mit dem ÖPNV Mobilitätsalternativen bestehen, die eine Verringerung der Nachfrage bedingen könnten.

Die bei LANGE unternehmerseitig genutzte Annahme eines Lebenszyklus für Produkte und Dienstleistungen ist nur schwer in den Bereich des Treibstoffmarktes zu integrieren. Grundsätzlich ist auch bei Mineralölprodukten ein Lebenszyklus zu erwarten und prognostizierbar, die zeitlichen Dimensionen unterscheiden sich von anderen Produkten des Einzelhandels. Benzin- und Dieselmotorkraftstoffe sind prinzipiell seit den 1920er Jahren verfügbar und wurden im Laufe der Jahre sukzessive an wechselnde Bedingungen der Verbraucher angepasst, wirkliche Basisinnovationen sind<sup>35</sup> aber nicht erkennbar. Es besteht bis heute eine durchgängige Abwärtskompatibilität

---

<sup>35</sup> exklusive der Einführung der Fahrgase LPG und CNG

zu älteren Fahrzeugmodellen. Die faktische Abhängigkeit der Konsumenten durch das Fehlen ökonomisch vertretbarer Fahrzeugalternativen<sup>36</sup> unter Beachtung der begrenzten Lagermöglichkeit im Tank führt zu einer geringen zeitlichen Elastizität hinsichtlich des Konsumzeitpunktes wie auch des Preises. Treibstoffe werden daher offensichtlich unbeachtlich regelmäßiger Preissteigerung konsumiert, da ein Ausweichen auf Alternativen zu teuer, zu unbequem oder technisch unmöglich erscheint. Insofern ist anzunehmen, dass der gegenwärtige Produktzyklus lediglich vom Bestand an Rohölen oder der Entwicklung von Substituten abhängig ist. Das Ende des Zyklus ist damit nur schwer bzw. nicht abschätzbar, begrenzt aber dadurch die dynamischen Prozesse im Marktgeschehen.

Ein weiteres die Dynamik einschränkendes Element wirkt in beiden Theorien: Die extrem hohen finanziellen Markteintrittshürden für neue Unternehmen begrenzen die Möglichkeiten des Wettbewerbs und damit auch der Entwicklung neuer Betriebsformen. Das BUNDESKARTELLAMT benennt einerseits das Fehlen attraktiver, unbesetzter Standorte für potentielle neue Tankstellen als Problemlage, die im Regelfall nur durch Aufkäufe bestehender Anlagen zu umgehen ist. Dementsprechend verzeichnet die Behörde im Zeitraum nach 2000 keinen Markteintritt eines Unternehmens, der durch Anlageneubau realisiert wurde. Andererseits begrenzen die verfügbaren Raffineriekapazitäten das Markteintrittspotential auf wenige finanzkräftige Kandidaten, die Raffinerien bzw. Raffineriebeteiligungen erwerben und ein eigenes Distributionsnetz aufbauen könnten (BUNDESKARTELLAMT 2011, S. 58-59).

Bezüglich der Annahme, dass der Shopbereich bei Errichtung einer Tankstelle kaum als standortrelevantes Kriterium betrachtet wird, kann dieser Bereich in der Betrachtung vernachlässigt werden. Dies wäre nur dann relevant, wenn mit diesem Geschäftsbereich tatsächlich eine Grundversorgung übernommen würde. In der Literatur finden sich keine Hinweise, die eine Beachtung dieser Funktion bei der Standortplanung nahelegen, insofern ist ein Einfluss auf Veränderungsprozesse in der Standortstruktur kaum zu erwarten.

---

<sup>36</sup> Mit Alternativen können nur andere Antriebsarten gemeint sein, da beispielsweise eine Nutzung des ÖPNV oder des Fahrrades nur selten der Minimierung des Zeitbudgets dient und die Kopplung erschwert.

Unter Beachtung der leicht anzupassenden Kapazitäten der Tankstellenanlagen und der die Dynamik begrenzenden Faktoren ist anzunehmen, dass endogene Veränderungsprozesse im Verhalten der Nachfrage- oder Anbieterseite kaum eine Auswirkung auf die Standortstruktur des Tankstellengewerbes haben. Insofern kann hier im Gegensatz zum allgemeinen Einzelhandel von einer Situation ausgegangen werden, in der sich eine einmal gebildete Standortstruktur ohne exogene Einwirkung Dritter nahezu statisch verhält. Dies bedeutet, dass exogene Einwirkungen von dritter Seite deutlich stärker auf das Anbieter- und Konsumentenverhalten wirken und das für die Standortstruktur bedeutendste Veränderungspotential besitzen.

## **5.2 Empirische Evidenz der dargelegten Studien**

In den in Kapitel 3.1 dargestellten Studien von LEE & SCHMIDT (1980) und CAHN, PADMANABHAN & SEETHARAMAN (2004) lässt sich eine deutliche Übereinstimmung mit zuvor dargelegten Betrachtungen erkennen. Obwohl zu verschiedenen Zeitpunkten in verschiedenen Ländern untersucht wurde, ist die deutliche Abhängigkeit der Standortverteilung von der räumlichen Verteilung der Konsumenten in allen drei Regionen nachweisbar. Zudem ist über den Verlauf zweier Jahrzehnte hinweg keine signifikante Veränderung der Verteilung erkennbar. Diese Faktoren deuten auf eine hohe Standortpersistenz von Tankstellenbetrieben in stabilen Marktgebieten. Auch die Untersuchung von KULKE (1994) zeigt eine Konzentration von Tankstellen an konsumentenreichen Standorten, daher stark befahrenen Hauptverkehrsstraßen, die räumliche Nähe zu Wohngebieten wird eher als zufällig beschrieben. Die theoretischen Überlegungen von ACHEN & KLEIN (2002) untermauern die Beobachtungen, räumen sie doch der aus der verkehrlichen Bedeutung der Tankstelle erwachsenen Bedeutung einen steigenden Stellenwert ein. Als Indiz eines Veränderungsprozesses können nach derzeitigem Stand vor allem die Aussagen von NELSON (1958) zur Kompatibilität von Dienstleistern angesehen werden, die im Gegensatz zur heutigen Kopplung von Tanken und anderen Aktivitäten stehen und die heutigen Standortgemeinschaften von Tankstellen und Lebensmittelhandel faktisch ausschließen. Dadurch wird zumindest das Standortverhältnis zwischen Tankstellenbetrieben und anderen Dienstleistern einem Veränderungsprozess unterworfen sein, eine Aussage über die Veränderung der Standortstruktur der Tankstellenbetriebe selbst ist dadurch nicht möglich.

### 5.3 Modell der Dynamik der Standortstruktur von Tankstellenbetrieben

#### *Endogene Veränderungen von Angebot und Nachfrage*

Entsprechend 5.1 ist aus den Änderungen des Nachfrager- und Anbieterverhaltens kaum eine Dynamik in der Standortstruktur der Tankstellenbetriebe zu erwarten. Nachfrageschwankungen können durch die Betriebe leicht kompensiert werden, selbst größere Veränderungen lassen sich durch Zu- und Abbau von Tankanlagen und Kassiertresen bewältigen. Das Angebot ist auf die relativ statische Nachfragestruktur der Konsumenten ausgerichtet, daher sind endogene Angebotsanpassungen nur sehr selten. Die Abhängigkeit besteht einseitig. Angebotserweiterungen um neue Kraftstoffsarten werden nur vorgenommen, wenn auch eine Nachfrage besteht oder zu erwarten ist. Mineralölfirmen erweitern ihr Angebot nur dann selbstständig, wenn auch eine Abwärtskompatibilität besteht, d.h. der neue Kraftstoff andere substituieren kann. Ist eine neue Kraftstoffsart inkompatibel zu den vorhandenen, schränkt sich der Konsumentenkreis auf diejenigen ein, die ein kompatibles Fahrzeug besitzen. Da auch Fahrzeugneuanschaffungen nur unter Berücksichtigung der Treibstoffverfügbarkeit durchgeführt werden, bremst die mangelnde Verfügbarkeit bestimmter Kraftstoffe die Fahrzeugverbreitung<sup>37</sup>. Diffusionsbegünstigend wirkt in diesem Zusammenhang eine hohe Preisdifferenz zwischen verbreiteten und neuen Kraftstoffsarten, da hierdurch auch zusätzliche Tankfahrten und -zeiten ausgeglichen werden<sup>38</sup>.

Starke Veränderungsprozesse der Standortstruktur der Tankstellenbetriebe aus dem Verhältnis zwischen Nachfrager- und Anbieterverhalten sind vor allem dann zu erwarten, wenn neue Kraftstoffe nachgefragt werden, bei denen sich die Verkaufsbedingungen anbieterseitig vom bisherigen Sortiment unterscheiden. Für die neuen Betriebsformen insbesondere der Gas- aber auch reiner Dieseltankstellen mit oberirdischen Tanks gelten erleichterte Bauvorschriften, die den Investitionsbetrag reduzieren, neue Unternehmer in den Markt eindringen lassen und durch die resultierende geringere Mindestkonsumentenzahl auch alternative Standorte abseits großer Ver-

---

<sup>37</sup> Beobachten lässt sich dieses Phänomen am Beispiel des Kraftstoffs Bioethanol bzw. E85.

<sup>38</sup> Grundsätzlich kann davon ausgegangen werden, dass der Effekt mit steigender Reichweite von Fahrzeugen abnimmt. So sind insbesondere im schweren Nutzfahrzeugbereich Reichweiten von über 3000km möglich. In diesen Fällen erscheinen längere Anfahrten zu Tankstellen weniger relevant, bzw. werden durch geringere Kraftstoffkosten überkompensiert.

kehrsströme ermöglichen, solange die Tankstellen für den Konsumenten erreichbar sind. Die Auffindbarkeit muss entweder über einen regionalen Bekanntheitsgrad oder über einen Eintrag in Tankstellendatenbanken sichergestellt werden. Alternative, günstige Kraftstoffe mit hohen Konsumentenerstinvestitionen sind erst bei höheren Fahrleistungen ökonomisch sinnvoll. Insofern könnte die Nachfrage nach diesen Kraftstoffen im suburbanen Raum stärker ausfallen, was dort zu einem entsprechenden Angebot führt. Die daraus mögliche, gleichförmigere Standortstruktur dürfte jedoch nur für auf diese Sorten spezialisierte Tankstellen zutreffend sein. Die Straßentankstellen mit einem breiten Kraftstoffsoriment sollten von dieser potentiellen Entwicklung ausgenommen sein.

### *Exogene Veränderungen von Angebots- und Nachfrageverhalten*

Aus den vorgenannten Überlegungen in 5.1 folgt, dass vorrangig exogene Eingriffe Dritter Einfluss auf die Standortstruktur der Tankstellenbetriebe haben. Diese ergeben sich nahezu ausnahmslos durch die verwaltungsrechtliche Umsetzung von Rechtsvorgaben aus dem politischen Raum, die ihrerseits das Nachfrage- und Angebotsverhalten beeinflussen.

Umweltschutz: Überregionale Bedeutung könnte den Rechtsnormen erwachsen, die sich aus dem Bereich des Umweltschutzes ergeben. Eine verpflichtende Sortimentsanpassung, wie beispielsweise das Verkaufsgebot von SUPER E10 Kraftstoff im Jahr 2011, könnte bei fehlender Erweiterungsmöglichkeit von Tankstellenbetrieben deren betriebliche Existenz gefährden oder den Wandel der Betriebsform herbeiführen. Mangelhafte Erweiterungsmöglichkeiten sind vorrangig ein Phänomen innerstädtischer Lagen, so dass hier langfristige Veränderungen in der räumlichen Verteilung möglich sind.

Die Verpflichtung zur Absaugung giftiger Dämpfe durch Gasrückführungen betrifft prinzipiell alle Tankstellen, insofern ist eine Auswirkung auf die Struktur der Betriebe untereinander generell nicht zu erwarten. Dennoch sind im Einzelfall, bedingt durch die notwendige Investition in die Anlagentechnik, Betriebsformenwandel oder Betriebsschließungen, insbesondere bei kleinen Betrieben entlang der Geringfügigkeitsgrenze, nicht auszuschließen. Prinzipiell dürfte sich vor allem das Verhältnis zu anderen, nicht Kfz-bezogenen Dienstleistern deutlich verändert haben, da sich das



negative Erscheinungsbild der Tankstelle wandelt und die Kompatibilität mit diesen steigt.

Verkehrsplanung: Besondere Bedeutung erlangt auf der kleinsten Maßstabsebene die Verkehrsplanung. Die Standortfixierung der Tankstellenbetriebe auf durchsatzstarke Positionen im Verkehrsnetz führt bei Verlegung, Schließung alter oder Eröffnung neuer Verkehrsrouten zwangsläufig zu Standortveränderungen infolge veränderter lokaler Nachfragebedingungen. Zu beobachten sind diese Entwicklungen häufig bei der Einrichtung von Ortsumfahrungen, die zu einem Nachfragerückgang in den betroffenen Gemeinden führen und potentielle Standorte an der verkehrsreicheren Umfahrung ermöglichen. Die Auswirkungen dürften aber lokal begrenzt sein und kaum Auswirkungen auf die Standortstruktur im Allgemeinen haben, sollten sich aber anhand der Straßenlage nachweisen lassen.

Weiteres Ordnungsrecht: Auch aus dem Ordnungsrecht könnten sich prinzipiell Veränderungen der Standortstruktur ergeben. Als besonderer Aspekt sei hier auf die Regelungen der Ladenöffnungszeiten und des Jugendschutzes hingewiesen. Die in Kapitel 2 beschriebenen erweiterten Ladenöffnungszeiten dürften die Marktnische der Vergesslichkeitskäufe und die zeitliche Nische weiter einschränken und den Schwerpunkt wieder in Richtung Kraftstoffverkauf verlagern. Inwieweit sich daraus eine Veränderung der Standortstruktur ergibt, resultiert auch aus der Berücksichtigung einer Grundversorgungsfunktion bei der Errichtung einer Tankstelle. Ob derartige Kriterien beachtet wurden, kann im empirischen Teil anhand der relativen Lage zur Wohnbebauung geprüft werden.

Auch aus dem Sozialrecht lassen sich durch die rechtlichen Möglichkeiten der Hilfe zum Lebensunterhalt strukturelevante Konstellationen vorhersehen. So ist in bestimmten Betreibersituationen vorstellbar, dass Mitarbeiter geringfügig beschäftigt werden und den Lohn aufstocken, der Betrieb also grundsätzlich nicht mehr in einem gehaltsdeckenden Bereich arbeitet. Die Möglichkeit der Gehaltsaufstockung kann dann die betrieblichen Ausfälle kompensieren und die Schließung der Tankstellenanlage hinauszögern oder gänzlich verhindern. Es ist jedoch nicht eindeutig erkennbar, in welcher Weise diese Regelungen wirken. Aus den in Kapitel 2.4 dargestellten scheinen diese Mechanismen aber vorrangig bei Agenturtankstellen zu wirken.

Jugendschutz und Ladenöffnungszeiten bestimmen, welche Produkte an wen zu welchem Zeitpunkt verkauft werden können. Prinzipiell bleibt der Kraftstoffverkauf von diesen Regelungen ausgenommen, sie bestimmen lediglich das Convenienceangebot. Der Jugendschutz begrenzt dabei die Möglichkeiten, Tabakwaren und Alkoholika an Kinder und Jugendliche zu verkaufen und reduziert damit das Konsumentenpotential eines Standortes. Andere Einzelhändler sind von den Regelungen in gleichem Maße betroffen, insofern kann keine Wirkung im Verhältnis zu anderen erwartet werden. Die Regelungen der Ladenöffnungszeiten begrenzen die Größe der potentiellen zeitlichen Nische, innerhalb derer Konsumenten vom regulären Einzelhandel auf das Convenience- oder auch generelle Shopangebot größerer Tankstellen ausweichen<sup>39</sup>. Zusätzlich kann in den Regelungen der Verkauf auf bestimmte Warengruppen beschränkt werden, zum Beispiel Reisebedarf. Da in zunehmendem Maße Standortgemeinschaften von Tankstellen und Discounter (teilweise mit integrierten Backshops) erkennbar sind, kann die Regulierung der gesetzlichen Ladenöffnungszeiten den Konkurrenzdruck zwischen den Betrieben verstärken oder reduzieren.

---

<sup>39</sup> Die zeitliche Nische wird zwar in der minimalen zeitlichen Ausdehnung durch die gesetzlichen Schließzeiten vorgegeben, kann aber größer ausfallen, wenn potentiell konkurrierende Betriebe die Möglichkeiten der Öffnungszeiten nicht ausschöpfen.

## Dynamik der Standortstruktur von Tankstellenbetrieben

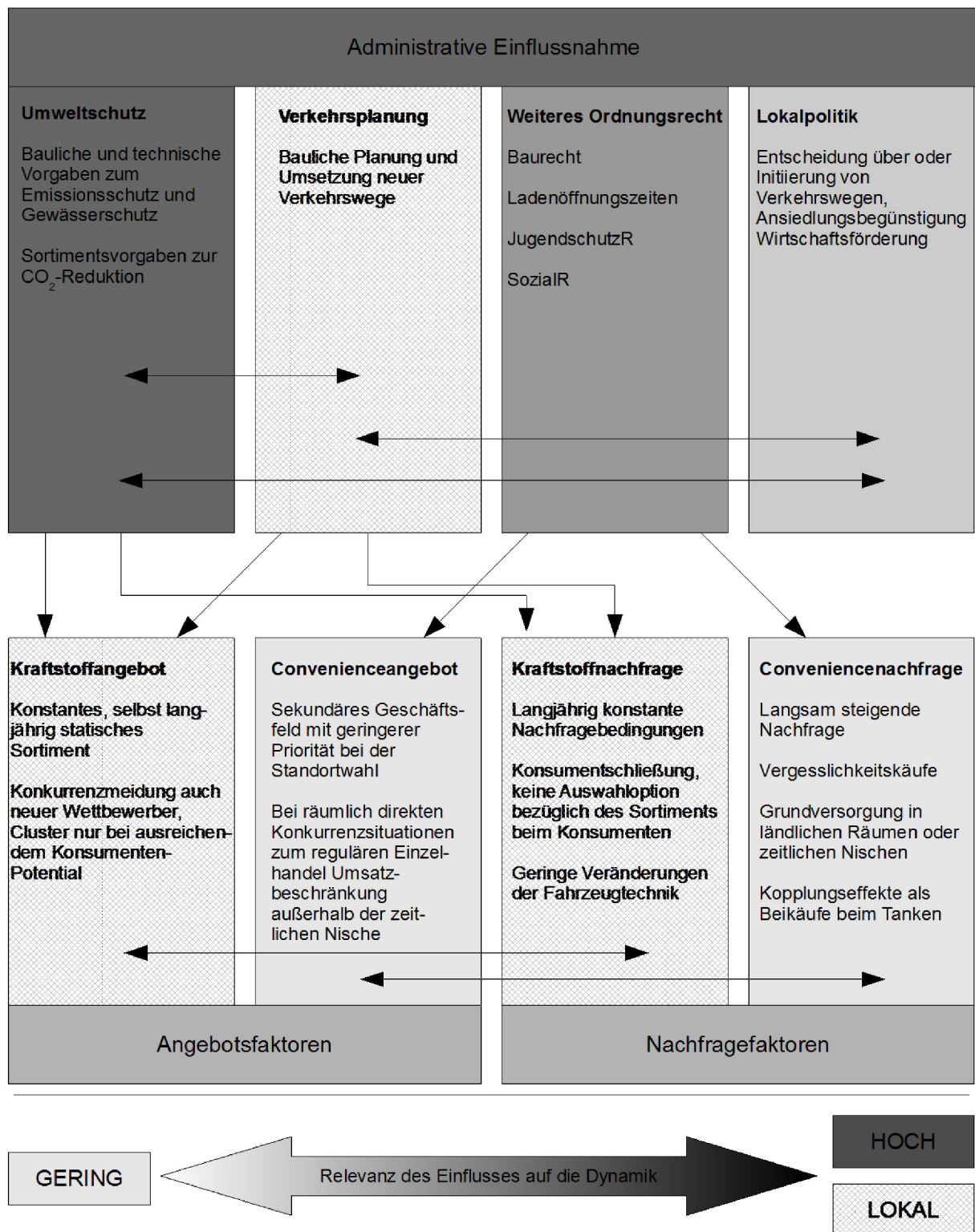


Abbildung 17: Modell der Dynamik der Standortstruktur von Tankstellenstandorten (eigene Darstellung)



### III EMPIRISCHER TEIL: VERÄNDERUNGEN IN DER RÄUMLICHEN VERTEILUNG VON TANKSTELLENANLAGEN IN BRANDENBURG UND BERLIN (OST)

Der empirische Teil dient der Prüfung der im theoretischen Teil erarbeiteten Modelle aus Kapitel 4 und 5 unter Beantwortung der in der Einleitung formulierten Fragestellungen:

- 1. Sind bestehende Modelle zur räumlichen Verteilung und Dynamik von Standortstrukturen des Einzelhandels im Allgemeinen auf den speziellen Bereich des Tankstellengewerbes übertragbar?*
- 2. Welche Dynamik ist bei der Entwicklung der Standortverteilung im Tankstellengewerbe generell zu erkennen?*
- 3. Welche Auswirkungen einzelner Innovationen auf die Entwicklung der Standortstruktur lassen sich erkennen?*

*Fragestellung 1* wurde durch die Ausführungen des Kapitels 5 bereits hinreichend beantwortet: Eine generelle Anwendbarkeit ist nicht gegeben, dennoch können Teilaspekte zur Erläuterung einer nachweisbaren Dynamik herangezogen werden.

---

*Fragestellung 2:* Entsprechend der Ausführungen in den Kapiteln 2, 4 und 5 sind in Plan- und Marktwirtschaft verschiedene Entwicklungen zu erwarten. Während in der Planwirtschaft eine gleichförmige Verteilung der Betriebe zu erwarten ist, könnte nach 1990 eine stärker nachfrageorientierte Struktur dominieren. Innerhalb der verschiedenen nach 1990 auftretenden Betriebsformen sind dabei unterschiedliche Gewichtungen denkbar.

Prüfung: Die Struktur einer Standortverteilung kann durch das Maß an Konzentration oder gleichförmiger Verteilung der Betriebe im Raum beschrieben werden. Dieses wird durch verschiedene Indikatoren zur Bestimmung der räumlichen Verteilung dargestellt. Infrage kämen hier vorrangig die Nächster-Nachbar-Analyse oder die Quadrat-Methode, wobei letztere aufgrund der Abgrenzungen des Untersuchungsraumes zielführender erscheint. Dynamik innerhalb einer Standortstruktur ist dann anzuneh-

men, wenn sich diese Indikatoren zwischen zwei aufeinander folgenden Untersuchungszeitpunkten relevant verändern. Die Veränderung der Ausprägung umschreibt dann, in welchem Maße sich die Standortstruktur verändert. Voraussetzung dieser Methodik ist jedoch, dass sich die Betriebe nicht exakt netzmusterartig verteilen, sondern zu einem gewissen Grade zentralörtliche Verteilungsmuster bilden. Ein rein nachfrageorientiertes Netzmuster kann auf starke Nachfrageschwankungen oder exogene Wirkprozesse wie Innovationen durch Ausdünnung oder Verstärkung reagieren. Das Maß räumlicher Verteilung bliebe dann trotz schwankender Betriebszahl nahezu unverändert.

Für diesen Arbeitsschritt müssen alle Tankstellenstandorte der entsprechenden Jahrgänge erhoben und exakt geokodiert werden. Mithilfe der Quadratmethode kann dann die für jeden Zeitpunkt vorliegende räumliche Verteilung der Betriebe beschrieben und eine Tendenz der Entwicklung in den einzelnen Zeitabschnitten wiedergegeben werden. Innerhalb der folgenden Kapitel werden die Zeitpunkte 1970, 1978 und 1990 zur Planungsphase zusammengefasst, da im Gegenteil zu den anderen Abschnitten zwischen 1970/1978 und 1978/1990 keine Änderung struktureller Prozesse zu erwarten ist.

---

*Fragestellung 3:* Entsprechend der in Kapitel 2 hergeleiteten Innovationsphasen sind bestimmte Zeitabschnitte durch das Auftreten in diesem Zeitraum dominierender Innovationen (Abbildung 10) gekennzeichnet. Diese führen möglicherweise zu abbildbaren Strukturveränderungen.

Prüfung: Innerhalb dieser Prüfung müssen für jede Phase die dort bestehenden Angebots- und Nachfragebindungen analysiert und hinsichtlich ihrer Wirkung auf die bestehende Standortstruktur beschrieben werden. Im zweiten Arbeitsschritt muss erörtert werden, welche Auswirkungen die hinzutretende Innovation haben könnte.

Im dritten Arbeitsschritt wird geprüft, ob sich die erörterte Auswirkung zwischen 2 Untersuchungszeitpunkten nachweisen lässt. Diese Prüfung kann für die Planungs- und die Adaptionsphase nur aufgrund der Verteilung der Betriebe durchgeführt werden. In der Transformationsphase ist der Zeitpunkt 2010 durch eine höhere Datenverfügbarkeit gekennzeichnet. Es ist daher möglich, eine Standortanalyse der ver-

schiedenen Betriebsformen durchzuführen und zusätzlich die Angebotsseite einer vergleichenden Prüfung zu unterziehen.

---

#### *Umsetzung:*

Zur Umsetzung vorab beschriebener Prüfungen werden die nachstehenden Kapitel entsprechend der in Kapitel 2 unterschiedenen Innovationsphasen unterteilt.

Vorangestellt wird eine einmalige Analyse eines ausgewählten Untersuchungszeitpunktes hinsichtlich der exakten räumlichen Verteilung der Tankstellen bezüglich der Einwohner- und Konsumentenzahlen. Diese dient lediglich der in Kapitel 3 aufgeworfenen Frage, ob sich Tankstellenbetriebe eher in zentralörtlichen oder in netzmusterartigen Strukturen verteilen. Die Beantwortung dieser Fragestellung ist vor allem im Hinblick auf marktwirtschaftliche Strukturen in der Adaption- und der Transformationsphase als methodische Voraussetzung relevant.

Die weitere Operationalisierung kann nachstehender Tabelle entnommen werden. Jedes der Kapitel 7-10 ist durch eine kurze Ergebnisdarstellung gekennzeichnet.

Arbeitsschritt	Untersuchungsobjekt	Methodik
Kapitel 7:  <b>Vorprüfung zur Anwendbarkeit räumlicher Verteilungsmaße</b>	Straßentankstellen mit Shop im Jahr 2010	Ermittlung des Verteilungsmusters der Straßentankstellen durch Bestimmung der Relation Anzahl der Tankstellen/Anzahl der Einwohner und Anzahl der Tankstellen/Anzahl der zugelassenen Kfz in den Gemeinden des Untersuchungsraumes 2010; im Ergebnis wird ein Versorgungsüberschuss in städtischen Räumen erwartet; Verifizierung durch Abgleich mit den Daten der Ebene der Landkreise zum Ausschluss regionaler Verzerrungen
Kapitel 8:  <b>Planungsphase</b>  Ermittlung einer Dynamik innerhalb der Standortstruktur  Ermittlung der Strukturwirkung der dominierenden Innovation	Straßentankstellen in den Jahren 1970, 1978, 1990  w.o.	Ermittlung einer Veränderung des Verteilungsmusters durch Bestimmung eines Indikators der räumlichen Verteilung  Beschreibung der objektiv zu erwartenden Strukturwirkung der Innovation, Abgleich mit der eingetretenen Veränderung
Kapitel 9:  <b>Adaptionsphase</b>  Ermittlung einer Dynamik innerhalb der Standortstruktur  Ermittlung der Strukturwirkung der dominierenden Innovation	Straßentankstellen 1990, alle Tankstellen 2000  w.o.	Ermittlung einer Veränderung des Verteilungsmusters durch Bestimmung eines Indikators der räumlichen Verteilung  Beschreibung der objektiv zu erwartenden Strukturwirkung der Innovation, Abgleich mit der eingetretenen Veränderung
Kapitel 9:  <b>Transformationsphase</b>  Ermittlung einer Dynamik innerhalb der Standortstruktur der Straßentankstellen  Ermittlung der Strukturwirkung der dominierenden Innovation  Standortanalyse aller auftretenden Betriebsformen, Analyse des Angebotes	Straßentankstellen 2000, alle Straßentankstellen 2010  alle Tankstellen 2010, gegliedert nach Betriebsformen  w.o.	Ermittlung einer Veränderung des Verteilungsmusters durch Bestimmung eines Indikators der räumlichen Verteilung  Beschreibung der objektiv zu erwartenden Strukturwirkung der Innovation, Abgleich mit der eingetretenen Veränderung, Verifizierung durch Analyse der Veränderungsprozesse bei Straßentankstellen 2000-2010  Analyse der auf Grundlage der Erhebungsbögen gewonnenen Daten, gegliedert nach Betriebsformen  Die Abarbeitung der einzelnen Schritte erfolgt systematisch nach Betriebsformen

**Tabelle 3: Methodisches Vorgehen in den Kapiteln 7-10**



## 6. Erhebung der Primärdaten

### 6.1 Erhebung der Standortdaten der Tankstellenbetriebe

Die für diese Arbeit erforderliche Datenbasis enthält entsprechende der Verfügbarkeit verschiedene Datensätze. Entsprechend der bereits dargestellten Phaseneinteilung ergeben sich 5 Zeitpunkte, für die die räumliche Verteilung der Tankstellen aufgezeigt werden können. Es handelt sich dabei um die Zeitpunkte 1970, 1978, 1990, 2000 und 2010. Die Auswahl der Zeitpunkte sollte generell einem 10-Jahresrythmus folgen, lediglich für das Jahr 1980 waren keine Daten verfügbar. Das letzte vom MINOL-Konzern veröffentlichte komplette Tankstellenverzeichnis stammt aus dem Jahr 1978. Die in den Folgejahren veröffentlichten Karten und Verzeichnisse enthielten nur noch die „wichtigsten Tankstellen“ (VEB MINOL 1989)<sup>40</sup>. Ein vom Autor durchgeführter Vergleich zwischen einer Karte aus dem Jahr 1989 (ebd., 1989) und dem realen Bestand von 1990 zeigte, dass die Karte nur etwa die Hälfte der tatsächlich vorhandenen Tankstellen wiedergab.

Datenbestand 1970, 1978, 1990

Für die Jahre 1970, 1978 und 1990 wurden die Standortkoordinaten aller Tankstellen im Raum Berlin (Ost) und Brandenburg erhoben. Erhebungsgrundlage waren die Tankstellenverzeichnisse der DDR. Für (September) 1970 und (Juli) 1978 ergeben sich diese aus den Veröffentlichungen des MINOL-Konzerns (VEB MINOL 1970/1978). Die Tankstellenliste für das Jahr 1990 wurde von der TOTAL Deutschland AG auf Anfrage übersandt<sup>41</sup>. Alle Tankstellen dieser Listen wurden zunächst hinsichtlich ihrer möglichen Lage auf dem Gebiet der heutigen Bundesländer BE(Ost) und BB überprüft<sup>42</sup>. Anschließend wurden die genauen Koordinaten bestimmt. Für den Raum Berlin konnte dazu das Stadtplanarchiv der Internetseite [www.alt-](http://www.alt-berlin.de)

---

<sup>40</sup> Wurden die Karten mit den Tankstellenverzeichnissen 1970-1978 noch von der Abteilung Werbung herausgegeben, so zeichnet ab 1987 die Kombinarsleitung für die Veröffentlichung verantwortlich.

<sup>41</sup> Datenstand ist der 8. Juni 1990. An diesem Tage wurde die MINOL-Mineralöl-AG gegründet, die 1993 an den Mineralölkonzern Elf Aquitaine (heute TOTAL AG) verkauft wurde.

<sup>42</sup> Prinzipiell besteht das heutige Brandenburg aus den DDR-Bezirken Potsdam, Cottbus (ohne die Kreise Weißwasser, Jessen und Hoyerswerda), Frankfurt (Oder) sowie den Landkreisen Perleberg, Prenzlau und Templin aus den Bezirken Neubrandenburg und Schwerin (BÜCHNER & FRANZKE 2009, S. 21). Bei Prüfung des Tankstellenverzeichnisses wurde ersichtlich, dass einzelne Standorte falsch zugeordnet oder doppelt erfasst wurden. Mithin wurde die komplette Überprüfung aller Standorte notwendig.

[berlin.info](http://berlin.info) genutzt werden. Das Archiv enthält ein Verzeichnis alter Straßennamen und ihrer heutigen Lage und erlaubt damit die Bestimmung der heutigen Adressdaten. Im Raum Brandenburg mussten verschiedene Ermittlungsmethoden angewandt werden. Straßennamenermittlungen, Hausnummernprüfung oder Luftbildanalyse via Google Earth führten nur teilweise zu Ergebnissen. Im Zweifelsfall waren Kontaktaufnahmen zu den Gemeinden erforderlich. Zusätzlich waren Recherchen in entsprechenden Stadtplänen von Potsdam (SCHMALLOWSKY 1990; WEYMAR 1972), Cottbus (MAHNKOPF 1987; WEYMAR & DETTE 1976), Frankfurt/Oder (DETTE 1980) und Brandenburg/Havel (WEYMAR 1980; SCHMIDT 1985) notwendig. Einzelfälle im ländlichen Raum mussten unter Zuhilfenahme topographischer Militärmkarten (MILITÄRTOPOGRAPHISCHER DIENST 1988) ermittelt werden. Mittels der Software Google Earth konnte anschließend die exakte Standortposition bestimmt werden.

Alle Betriebe der Tankstellenverzeichnisse ließen sich exakt geokodieren. Der Bestand umfasst für die Jahre 1970-1990 insgesamt 743 Standorte (1970: n=302, 1978: n=263 und 1990: n=178).

#### Datenbestand 2010

Die erhobenen Daten in 2010 beinhalten den Gesamttankstellenbestand der Länder BE und BB mit allen Betriebsformen. Zur Ermittlung des Tankstellenbestandes wurde der Untersuchungsraum in seine einzelnen Postleitzahlbereiche gegliedert. Auf dieser Basis wurde einerseits die Tankstellendatenbank des ADAC<sup>43</sup> abgefragt, zusätzlich wurde über die Internetsuchmaschine GOOGLE der Postleitzahlbereich im Zusammenhang mit dem Suchbegriff „Tankstelle“ abgefragt. Aus den recherchierten Ergebnissen wurde eine Datenbank erstellt. Diese wurde auf Plausibilität, das heißt Existenz der Tankstellen zum Zeitpunkt 2010 überprüft. Dazu wurden alle Tankstellen durch den Autor aufgesucht, an den Standorten wurden zusätzlich Daten erhoben. Die Geokodierung wurde vor Ort mittels GPS durchgeführt. Nicht mehr existente Betriebe wurden aus der Datenbank gelöscht.

---

<sup>43</sup> Die Tankstellendatenbank war über die URL [www.ADAC.de](http://www.ADAC.de) im geschlossenen Mitgliederbereich verfügbar. Sie existiert in dieser Form seit 2011 nicht mehr. Sie wurde als Instrument für Preismeldungen eingerichtet, Tankstellen, für die keine Einträge vorgenommen wurden, blieben jedoch recherchierbar.

Zur Messung des Fehlerquotienten der Methode wurde ein Auszug aus der Gewerbedatenbank des Landes Berlin bei der Senatsverwaltung für Wirtschaft, Technologie und Forschung angefordert. Der Abgleich dieser Datenbanken zeigte für das Land BE keinen Fehler in der vom Autor erstellten Datenbank<sup>44</sup>. Insofern ist davon auszugehen, dass die Methodik auch im Land BB fehlerfrei funktioniert<sup>45</sup>. Der Datenbestand beläuft sich dabei auf n=855 Betriebe, die verschiedenen Betriebsformen angehören.

#### Datenbestand 2000

Der Datenbestand für das Jahr 2000 umfasst die Standortdaten für die Länder BE und BB. Da kein direktes Verzeichnis für diesen Zeitraum existiert, mussten die zu diesem Zeitpunkt existenten Betriebe indirekt erhoben werden. Grundlage der Informationsbeschaffung ist die Annahme, dass das Internet zum damaligen Zeitpunkt Informationen weit über den Bestimmungszweck hinaus speichert. Das heißt, selbst wenn eine Betriebsstätte nicht mehr existiert, verbleibt der Eintrag im Internet. Gerade Gewerbeeinträge werden in verschiedenen Datenbanken ausgetauscht, so dass selbst eine Löschung aus einer Datenbank nicht zum generellen Verschwinden des Eintrages führt.

Basis der Standortbestimmungen ist daher die für die Erhebung 2010 eigenständig angelegte Rohdatendank. Bei der Vororterhebung der 2010er Daten wurde zusätzlich ermittelt, ob der entsprechende Betrieb auch im Jahr 2000 existent war. In der Datenbank verblieb ein Restbestand an Betrieben, der durch Abklärung bei den Wirtschaftsämtern der Gemeinden auf die Existenz im Jahr 2000 geprüft wurde. Zur abschließenden Verifizierung auf Vollständigkeiten der Daten wurden zwei Datensätze aus Berlin zur Überprüfung herangezogen. Mithilfe des Auszuges der Gewerbedatendank wurde geprüft, ob alle vor 2001 eingetragenen Betriebe erfasst sind. In einem zweiten Schritt wurde der Berliner Datenbestand mit den Daten eines Stadtplanes abgeglichen, der alle im Jahr 2000 existierenden Tankstellen enthielt und digital vorlag (BLASCHKE 2000). Da bei beiden Tests keine Abweichungen für Berlin fest-

---

<sup>44</sup> Es waren keine Betriebe in der Gewerbedatenbank, die nicht auch in der selbst erstellten Datenbank vorhanden gewesen wären. Im Gegenzug wurden in der amtlichen Datenbank 5 fehlerhafte Einträge festgestellt.

<sup>45</sup> Das Land Brandenburg unterhält nach Auskunft des Wirtschaftsministeriums keine einheitliche Gewerbedatenbank. Die Gewerbe müssen nur bei der jeweiligen Gemeinde registriert werden.

gestellt wurden, lässt sich auch auf eine Fehlerfreiheit der Daten im Land BB schließen. Der ermittelte Bestand beläuft sich auf  $n=774$ . Dabei sind aus den reinen Standortdaten zunächst keine Angaben über die Betriebsformen möglich, diese können jedoch teilweise nachermittelt werden.

## **6.2 Erhebung der standortbezogenen Datenbasis für den Zeitpunkt 2010**

Der Bestand an standortbezogenen Merkmalsausprägungen liegt lediglich für das Jahr 2010 vor. Er wurde vom Autor an den einzelnen Standorten erhoben. Dazu wurde jeder einzelne Betrieb aufgesucht, seine exakte Position vermessen und mittels des im Anhang befindlichen Erhebungsbogens wurden die nachstehenden Daten ermittelt. Der Erhebungszeitraum umfasst die Monate August-November 2010<sup>46</sup>. Der Datenbestand enthält neben den reinen a) Lageinformationen weitere Daten zur b) Standortqualität, zur c) Gewerbeform, den d) Öffnungszeiten, dem e) Kraftstoffangebot, weiteren f) Kfz-bezogenen Dienstleistungen, g) Größe und Sortiment der Tankstellenshops und der h) erkennbaren Konkurrenzsituation.

- a) Die Lageinformation enthält neben dem Namen und den Geokoordinaten die postalische Anschrift.
- b) Die Informationen zur Standortqualität erfassen die Straßenlage, Bezüge zu Wohn- und Gewerbegebieten sowie die fußläufige Erreichbarkeit. Zudem wird ermittelt, ob eine Standortgemeinschaft mit Konkurrenten in den verschiedenen Gewerbebereichen einer Tankstelle vorliegt. Die Straßenlage bezieht sich dabei auf den Verkehrswert, bzw. die Auslastung der Straße. Die ist in die Kategorien 1-5 unterteilt, wobei 1 einen niedrigen, 5 den höchsten Wert ergibt. Im Land Berlin werden regelmäßig Verkehrszählungen durchgeführt (SENATSV-ERWALTUNG FÜR STADTENTWICKLUNG UND UMWELT 2010), daher ist die Kategorisierung für Berlin leicht an die tatsächliche Auslastung der Straße zu koppeln<sup>47</sup> (Kategorie 1: unter 25.000 Kfz/Tag, Kategorie 2: über 25.000

---

<sup>46</sup> Die einzelnen Betriebe wurden anhand der für das Jahr 2010 bestehenden Postleitzahlen in lokale Untergruppen unterteilt, die seitens des Autors zu Tagessätzen zusammengefasst wurden. Die Tagessätze wurden mittels einer Wegstreckenoptimierung (Microsoft AutoRoute) zu einer Liste abzuarbeitender Standorte zusammengefügt und anschließend mit Motorrad, GPS-Empfänger und Erhebungsbogen abgearbeitet.

<sup>47</sup> Die Fahrzeugmengen sind einerseits in einer Karte der Berliner Senatsverwaltung für Stadtentwicklung und Umwelt dargestellt, lassen sich aber auch adressgenau über die Geodatenbank im Internet abfragen (<http://fbinter.stadt-berlin.de/fb/index.jsp>). Liegt ein Standort genau an der Kreuzung zweier

Kfz/Tag, Kategorie 3: über 50.000 Kfz/Tag, Kategorie 4: über 75.000 Kfz/Tag, Kategorie 5: über 100.000 Kfz/Tag). Im Land Brandenburg wird eine flächen-deckende Erhebung nicht durchgeführt. Der Autor geht daher davon aus, dass die Auslastung einer Straße mit deren Rechtsstatus korreliert (FORSCHUNGSGESELLSCHAFT FÜR STRASSEN UND VERKEHRSWESSEN 2000, S. 29). Zwar dürften die realen Auslastungen geringer ausfallen als im großstädtischen Bereich, die Auslastungen der Tankstellenbetriebe können aber durch höhere Einzelfahrleistungen und den entsprechenden Treibstoffmehrverbrauch teilkompensiert werden. Von daher werden die Kategorien aufsteigend entsprechend dem rechtlichen Status der Straße zugeordnet (Kategorie 1: Gemeindestraße, Kategorie 2: Kreisstraße, Kategorie 3: Landesstraße, Kategorie 4: Bundesstraße, Kategorie 5: Bundesautobahn)<sup>48</sup>.

Die Lagerrelation zu Wohn- und Gewerbegebieten mit den Wohn- und Aufenthaltsorten potentieller Konsumenten werden nur mit zwei Merkmalen erfasst. Entweder befindet sich der Standort mittig oder in Randlage eines solchen Gebietes. Als zusätzliches Merkmal kann gerade für den im unmittelbaren Umfeld bestehenden Konsumentenkreis des Tankstellenshops die fußläufige Erreichbarkeit über einen Gehweg festgestellt werden.

Im letzten Bereich dieses Abschnittes wird geprüft, ob eine Standortgemeinschaft beziehungsweise ein räumliches Cluster erkennbar ist. Dazu muss festgestellt werden, ob die jeweilige Tankstelle allein steht oder eine weitere Tankstelle beziehungsweise ein konkurrierendes Gewerbe angrenzt. Als konkurrierende Gewerbe werden solche verstanden, die ähnliche Leistungen wie die Tankstellen selbst anbieten können und damit in ökonomischer Konkurrenz stehen, wie Fahrzeugwäsche, Kfz-Serviceleistungen (Werkstätten) oder Betriebe des Lebensmitteleinzelhandels. Als angrenzend im Sinne dieser Erhebung wird das direkte Anliegen eines anderen Betriebes an das Tankstellengelände definiert. Ebenso gilt als angrenzend, wenn sich der andere Betrieb auf der gegenüberliegenden Straßenseite befindet, beziehungsweise bei Straßenkreuzungslage über Eck liegt.

---

Straßen, müssten beide Werte addiert werden. In der Realität führte dies bei den untersuchten Standorten jedoch zu keiner Aufwertung der Kategorie.

<sup>48</sup> Bei Kreuzungslagen in Brandenburg wird der Standort der jeweils höheren Kategorie zugeordnet.

- c) Die Gewerbeform differenziert primär nach dem Status des Treibstoffverkaufs innerhalb des jeweiligen Betriebes. Dieser kann die einzige wirtschaftliche Aktivität des Betriebes darstellen (Singularfunktion), die Primärfunktion kann mit einem Nebengewerbe gekoppelt sein oder der Treibstoffverkauf ist selbst nur ein Nebengewerbe einer anderen wirtschaftlichen Aktivität. Sekundär wird erhoben, welche andere wirtschaftliche Aktivität erkennbar ist.
- d) Öffnungszeiten werden für die Wochentage und das Wochenende separat erhoben, zusätzlich ist das Angebot einer Automatendienstleistung (Tankautomat) vermerkbar.
- e) Das Kraftstoffangebot enthält quantitative (Anzahl der Zapfpunkte) und qualitative Elemente (das gesamte im Jahr 2010 mögliche Angebot an Kraftstoffen, einschließlich der Gase LPG und CNG sowie der Lademöglichkeit für Elektrofahrzeuge). Als Zapfpunkt ist dabei im Sinne der Kapazität eines Betriebes die physische Möglichkeit zur Betankung von Kraftfahrzeugen zu verstehen. Diese kann sich von der Zahl der Zapfsäulen deutlich unterscheiden, insbesondere bei dicht nebeneinander stehenden Zapfsäulen, oder bei Zapfplätzen mit zweiseitiger Betankungsmöglichkeit<sup>49</sup>.
- f) Bei den Kfz-bezogenen Dienstleistungen wird erfasst, ob Waschen, Staubsaugen, Luftdruckprüfung und die Annahme von geringwertigen Werkstattleistungen im jeweiligen Betrieb möglich sind.
- g) Die Tankstellenshops werden hinsichtlich Verkaufsfläche und Angebot betrachtet, zusätzlich wird ermittelt, ob Parkflächen außerhalb der Zapfplätze vorhanden sind. Die Einteilung der Größe des Shops ist in drei Kategorien möglich: weniger als 75m<sup>2</sup>, 75-150m<sup>2</sup> und größer als 150m<sup>2</sup>. Als Grundlage gilt der vom Autor geschätzte Wert<sup>50</sup>. Verkaufsfläche ist dabei nur der Bereich vor dem Tresen. Bei der Erfassung der Sortimentsbreite kann das Vorhandensein nachstehender Warengruppen erfasst werden: Tabakwaren, Zeitschriften, Backwaren, Lebensmittel, Imbiss, andere Non-Food-Artikel des täglichen Bedarfs, Kfz-Artikel. Bei der Gruppe der Lebensmittel sind unabhängig von

---

<sup>49</sup> Zweiseitige Betankungsmöglichkeiten existieren vor allem bei sehr großen Tankstellen an reinen Dieselpapfplätzen. Sie dienen der schnellen Betankung von Lkw.

<sup>50</sup> Der ursprüngliche Versuch, Daten zur Verkaufsfläche vom Personal zu erlangen, führte zunächst zu überhöhten Werten, da diese regelmäßig die Gesamtgrundfläche des Shopgebäudes angaben.

Backwaren und Imbissangeboten Lebensmittel des kurzfristigen Bedarfes wie Molkereiprodukte, Getränke, Tiefkühlwaren oder Fleisch- und Wurstwaren beachtlich. Bei Non-Food-Artikeln soll das Angebot von Waren wie Hygieneartikeln, Waschmittel und ähnlichem geprüft werden. Eine Prüfung der Sortimentstiefe ist nicht vorgesehen, dennoch sollen mindestens 7 Artikel pro Gruppe vorhanden sein, um eine Verzerrung durch einzelne Artikel zu vermeiden. Als zusätzliche Dienstleistungen wird das Vorhandensein einer Glücksspielannahme und eines Geldautomaten geprüft.

- h) Die Erhebung der weiteren Konkurrenzsituation zielt im Zusammenhang zum Shopangebot darauf festzustellen, ob die beiden Hauptkonkurrenten Bäcker und Supermärkte im weiteren Umkreis vorhanden sind. Dabei wird jedoch nicht der reale Umkreis betrachtet, sondern nur die an der Tankstelle vorbeiführende Straße untersucht. Hierbei wird für BB eine maximale Entfernung von 500m festgesetzt, für BE hingegen 250m. Im Gegensatz zu b) zielt die Betrachtung auf die Hauptgeschäftsfelder des Tankstellenshops ab. Der Unterschied ist vor allem beim Agenturhandel beachtlich, wo für Mineralölfirmen und Tankstellenpächter verschiedene Konkurrenzsituationen auftreten.





## **7. Methodische Voraussetzung: Zentralörtliches Verteilungsmuster**

Die Klassifizierung von Kraftstoffen als zentrale Güter ist Voraussetzung der Methodik dieser Arbeit, da nur eine derartige Einordnung die Anwendung von Maßen der räumlichen Verteilung als Indikatoren der Strukturänderung zulässt. Eine rein nachfrageorientierte Netzstruktur einer Vielzahl kleiner Betriebe könnte auf Nachfrageveränderungen elastisch, d.h. mit einer Ausdünnung oder Verstärkung des Netzes reagieren. Dabei variiert zwar die Zahl der Betriebe, das Maß räumlicher Verteilung bliebe aber ggf. konstant.

Während CHRISTALLER den Handel generell als „zentral orientiert“ darstellt (CHRISTALLER 1933, S. 29), sehen Untersuchungen, die sich mit der räumlichen Verteilung des Kraftstoffhandels befassen eher eine Tendenz zur Einordnung von Treibstoffen als homogenes Gut niedrigster Ordnung, dessen Verteilung sich lediglich an der Bevölkerungsverteilung orientiert, aber kaum zentrale Strukturen erkennen lässt. Diese Kategorisierung ist vor allem bei LEE & SCHMIDT (1980, S. 74) und CHAN et al. (2004, S. 3) erkennbar. Beide Untersuchungen beschäftigten sich jedoch ausschließlich mit den urbanen Räumen von Hongkong, Denver und Singapur. Die hohe Grundinvestition einer Tankstelle setzt zwar eine gewisse Mindestkonsumentenzahl voraus, die im städtischen Raum jedoch immer gegeben sein dürfte. Insofern erscheint eine generelle Übertragung der aus urbanen Strukturen gewonnenen Erkenntnisse auf den ländlichen Raum nur bedingt aussagekräftig.

Ein weiterer bedeutender Aspekt kann der gewählte Untersuchungszeitpunkt sein. Im Zuge der Expansion des Tankstellengewerbes können sich temporäre Strukturen ergeben haben, die sich hinsichtlich ihrer zentralörtlichen Ausrichtung von der jüngeren Vergangenheit unterscheiden. Der Verkauf von Kraftstoffen begann entsprechend der Darlegung in Kapitel 2 im zentralörtlich strukturierten Apothekengewerbe, um anschließend in andere Bereiche zu expandieren. Auf dem Höchststand der Entwicklung wird das Gebiet der Bundesrepublik 1969 von 46.684 Tankstellenbetrieben versorgt, dies entspricht bei der damaligen Fläche des Landes einem durchschnittlichen Marktgebiet von 5,33km<sup>2</sup>. Auch wenn eine genaue Verteilungsanalyse heute nicht mehr möglich erscheint, lässt die recht hohe Zahl der Betriebe doch vermuten, dass sich bei den 1969 verzeichneten 23.040 Gemeinden zumindest je eine Tankstelle auf nahezu jedem Gemeindegebiet befindet (STATISTISCHES BUNDESAMT

1970, S. 23). Die Zahl der Gemeinden reduziert sich durch Zusammenschlüsse bis 1990 auf 8.506<sup>51</sup> (STATISTISCHES BUNDESAMT 1991, S. 49). Im Jahr 2010 beträgt das durchschnittliche Marktgebiet einer Straßentankstelle 17,3km<sup>2</sup>, die Zahl der Gemeinden ist (trotz des Beitrittes der Neuen Länder auf insgesamt 11.442) weiter gesunken (STATISTISCHES BUNDESAMT 2011a, S. 30). Das Verhältnis zwischen Tankstellen und den mittlerweile deutlich größeren Gemeinden<sup>52</sup> hat sich damit zwischen 1969 und 2010 von 2,02 auf 1,26 Tankstellen je Gemeinde verringert. Es lässt sich somit eine verstärkte Ansiedlungstendenz in größeren Siedlungen mit höherem Umsatzpotential, resultierend aus höherer Konsumentenanzahl oder höherer Verkehrswertigkeit, erwarten. Insofern ist anzunehmen, dass die momentane Verteilung deutlicher zentralorientiert erscheint, als dies zu früheren Untersuchungszeitpunkten erschien.

Zusätzlich zu vorgenannten Aspekten kann die Nachfrage nach Treibstoffen im Gegensatz zu beispielsweise Nahrungsmitteln, ärztlichen Dienstleistungen usw. stärker räumlich differieren. Als zentrale Ursache sind dabei für den Konsumenten verfügbare Mobilitätsalternativen zu berücksichtigen, vorrangig wäre die variierende Erschließung des Raums durch den ÖPNV anzuführen, der zu einer stärkeren Verbreitung des MIV in unterversorgten ländlichen Räumen führen könnte. Ein Indikator für die stärkere Nutzung des MIV wäre eine höhere Verbreitung von Kraftfahrzeugen, messbar durch die Zahl der Kfz je Einwohner. Beide vorgenannten Untersuchungen lassen durch die einseitige Betrachtung urbaner Räume die verschiedene Gewichtung des ÖPNV außer Acht. LEE & SCHMIDT betrachten zwar auch die Verteilung der Kfz in ihren Untersuchungsräumen, kommen aber dabei zu keinem eindeutigen Ergebnis (1980, S. 73)<sup>53</sup>. Da jedoch nur Kraftfahrzeugführer als tatsächliche Konsumenten in

---

<sup>51</sup> letztmalige Einzelerfassung für das Gebiet der alten Bundesländer

<sup>52</sup> Der Begriff der Größe bezieht sich hier einerseits auf die gewachsene Fläche, andererseits auf die steigende Zahl von Siedlungskernen, die sich zu einer Gemeinde zusammenschließen.

<sup>53</sup> Die Verteilung der Kraftfahrzeuge korreliert in allen Untersuchungsräumen mit dem mittleren Haushaltseinkommen. Zum Zeitpunkt der Untersuchung hat Denver noch kein Massenverkehrsmittel. Der ÖPNV besteht lediglich aus einem Bussystem. Das heutige schienengebundene Nahverkehrssystem geht erst 1994 in Betrieb (REGIONAL TRANSPORTATION DISTRICT OF DENVER: [http://www.rtd-fastracks.com/cc\\_1](http://www.rtd-fastracks.com/cc_1), 22.11.2012). Insofern bestand eine starke Abhängigkeit vom MIV, so dass der Ausstattungsgrad der Haushalte mit Fahrzeugen je Zensusgebiet möglicherweise eher dessen Sozialstatus wiedergibt.

Frage kommen, kann die Zahl und Verteilung der Kfz in Deutschland durchaus beachtlich sein.

Aus den vorgenannten Gründen wird daher zunächst die Frage der Zentralität des Kraftstoffhandels in Deutschland geprüft. Gleichzeitig soll ermittelt werden, ob der bei den vorgenannten Autoren dargestellte starke Zusammenhang zwischen der Bevölkerung und der Anzahl der Tankstellen sich für Deutschland bestätigen lässt, oder ob auch die Verteilung der Kfz eine relevante Einflussgröße darstellt.

Zentralität einzelner Güter bedeutet, dass das Marktgebiet des angebotenen Gutes über den eigenen Siedlungsbereich hinausgeht. Daher kann innerhalb eines Untersuchungsraums das Verhältnis zwischen Siedlungen, in denen Kraftstoffe angeboten werden und den verbleibenden differenziert werden, und deren Anteile an allen Einwohnern oder Konsumenten des Untersuchungsgebietes können in Relation gesetzt werden. Am sinnvollsten erscheint dem Autor hier eine Differenzierung zwischen ländlichen und städtischen Siedlungen. Der Siedlungsbegriff soll hierbei dem Gemeindebegriff gleichgesetzt werden, da letztere die kleinste statistisch auswertbare Raumeinheit ist. Als Stadtbegriff sollte für die Auswertung ebenfalls eine feste statistische Größe herangezogen werden, diese soll hier mit der für die amtliche Statistik Deutschlands gängigen Mindestgröße von 2.000 Einwohnern (Heineberg 2001, S. 26) verknüpft werden. Ebenso soll die Landstadt bis 5.000 EW dem ländlichen Raum zugeordnet werden<sup>54</sup>.

Für den Untersuchungsraum BE-BB wird als Zeitpunkt dieser Analyse das Jahr 2010 gewählt. Da zwischen 1970 und 1990 eine planwirtschaftliche Steuerung direkten Einfluss auf die Standortwahl nehmen konnte, erscheint dieser Zeitraum ungeeignet. Bis 2010 ist nach 20jähriger Stabilisierungsphase ein realistisches Abbild zu erwarten. Als Untersuchungsobjekte werden hier nur die klassischen Straßentankstellenbetriebe mit Shop entsprechend (Kapitel 2) als bestandsgrößte Betriebsform herangezogen. Nebengewerbe des großflächigen Einzelhandels und reine Gastankstellen bleiben unbeachtet. Der Untersuchungsraum wird in 431 Raumeinheiten unterteilt. Als Raumeinheiten gelten dabei die Gemeinden als kleinste statistische Größe in den Ländern BE und BB. Für das Land Berlin sind die 12 Bezirke als Gemeinden definiert

---

<sup>54</sup> Diese Klassifizierung, ursprünglich zurückgehend auf das Statistische Jahrbuch des Deutschen Reiches, findet sich bereits bei CHRISTALLER (1993, S. 64)

(Art. 4 VvB in der Fassung vom 1. Januar 2001). Die brandenburgischen Gemeinden sind die 415 kreisabhängigen Kommunen zuzüglich der kreisfreien Städte Brandenburg an der Havel, Cottbus, Frankfurt (Oder) und Potsdam. Diese werden entsprechend dem LEP auch als Oberzentren bezeichnet. Für alle Gemeinden wurden für 2010 die Fläche, die Bevölkerungszahl (AMT FÜR STATISTIK BERLIN-BRANDENBURG 2011c, S. 6ff., 2011b, S. 8ff.) und die Zahl der zugelassenen Kfz (KBA 2010, S. 121-127) festgestellt.

#### *Relation Einwohnerverteilung-Tankstellenanzahl*

222 ländliche Gemeinden mit unter 2.000 EW stehen 209 Gemeinden mit mehr als 2.000 EW gegenüber. Die ländlichen Gemeinden haben damit einen Gesamtanteil von 51,5% an allen Gemeinden. Gleichzeitig beträgt ihr Flächenanteil mit circa 7.755km<sup>2</sup> etwa 25% von der Gesamtfläche des Untersuchungsraums (30.370km<sup>2</sup>), ihre Einwohnerzahl beträgt mit 211.121 EW nicht einmal 3,5% der Gesamtbevölkerung. Lediglich 17 Gemeinden unter 2.000 EW haben insgesamt 19 Tankstellen auf ihren Gemeindegebieten. Bei diesen Tankstellen ist zwar eine Ausrichtung auf einen lokalen Absatzmarkt möglich, wahrscheinlicher ist jedoch eine übergeordnete Bedeutung. 15 Tankstellen liegen zumindest an einer Landesstraße, 4 Tankstellen sind überregionale Autobahntankstellen, die vom eigenen Gemeindegebiet nur über die BAB erreicht werden können. Eine Bedeutung für den lokalen Absatzmarkt ist damit ausgeschlossen. Wird die statistisch bis maximal 5.000 EW definierte Landstadt (HEINEBERG 2001, S. 26) ebenfalls dem ländlichen Raum zugerechnet, wird die Verteilung noch deutlicher:

295 Siedlungen bis 5.000 EW stehen 136 mit mehr als 5.000 EW gegenüber, dies ergibt einen Anteil von 68% an allen Siedlungen. Die Fläche dieser Siedlungen umfasst etwa 15.006km<sup>2</sup>, das entspricht 49% der Gesamtfläche des Untersuchungsraums. Die Einwohnerzahl liegt mit 242.071 EW bei etwa 7,5% der Gesamtbevölkerung. In den 295 Siedlungen unter 5.000 EW befinden sich die Standorte von 58 Tankstellen, dies entspricht nur 8,6% aller Tankstellen.

Die von ihrer Absolutzahl mit 122 Gemeinden deutlich geringer vertretenen Klein- und Mittelstädte zeichnen sich nunmehr zwar durch einen deutlich erhöhten Anteil von 30% an den Einwohnern des Untersuchungsgebietes aus, der Anteil der Tankstellen in diesen Gemeinden beträgt jedoch 43,7% des Gesamtbestandes. Die 14

großstädtischen Gemeinden mit ihrem 4prozentigen Flächenanteil umfassen immerhin 62% aller Einwohner des Untersuchungsraumes, der Anteil an allen Tankstellen befindet sich mit ca. 48% deutlich unterhalb des Durchschnittswertes.

In Bezug auf die Einwohneranteile in den einzelnen Gemeinden kann daher von einem deutlichen Überangebot in den land-, klein- und mittelstädtischen Gemeinden ausgegangen werden, was dem Begriff des Versorgungsüberschusses im Sinne der Zentralität gerecht würde. Die zunächst widersprüchlich erscheinende geringere Bedeutung der großstädtischen Räume lässt sich hingegen leicht durch die dort stärkere Bedeutung des ÖPNV erklären.

Städtetyp	Ländlicher Raum	Landstadt	Kleinstadt	Mittelstadt	Großstadt	Gesamt
Definiert als	<2.000 EW	2.000 bis 5.000 EW	>5.000 bis 20.000 EW	>20.000 bis 100.000 EW	>100.000 EW	
Anzahl der Gemeinden (G)	222	73	97	25	14	431
Anteil an den G	51,5%	16,9%	22,5%	5,8%	3,2%	100%
Einwohner (EW)	211.121	242.071	1.005.267	785.817	3.719.722	5.963.998
Anteil an allen EW	3,54%	4,06%	16,86%	13,18%	62,37%	100%
Fläche in km²	7.755	7.251	11.283	2.845	1.244	30.370
Flächenanteil	25,5%	23,9%	37,2%	9,4%	4,1%	100%
Tankstellen (T)	19	39	185	109	321	673
Anteil an allen T	2,8%	5,8%	27,5%	16,2%	47,7	100%

**Tabelle 4: Anzahl der Gemeinden im Untersuchungsraum und ihre Anteile an Einwohnern, Fläche und Anzahl der Tankstellen (AMT FÜR STATISTIK BERLIN-BRANDENBURG 2011b,c und eigene Erhebung)**

Die Abbildung 18 stellt den Zusammenhang zwischen den Einwohnerzahlen und der Anzahl der Tankstellen graphisch dar. Aus Gründen der Übersichtlichkeit sind in dieser Version die Bezirke Berlins unbeachtet geblieben. Diese haben mit Stand zum 31.12.2010 Bevölkerungszahlen von minimal 226.000 in Spandau bis maximal

370.000 in Pankow (AMT FÜR STATISTIK BERLIN-BRANDENBURG 2011a). Bei Darstellung in einer vergleichbaren Grafik lägen alle Bezirke unterhalb der Trendlinie.

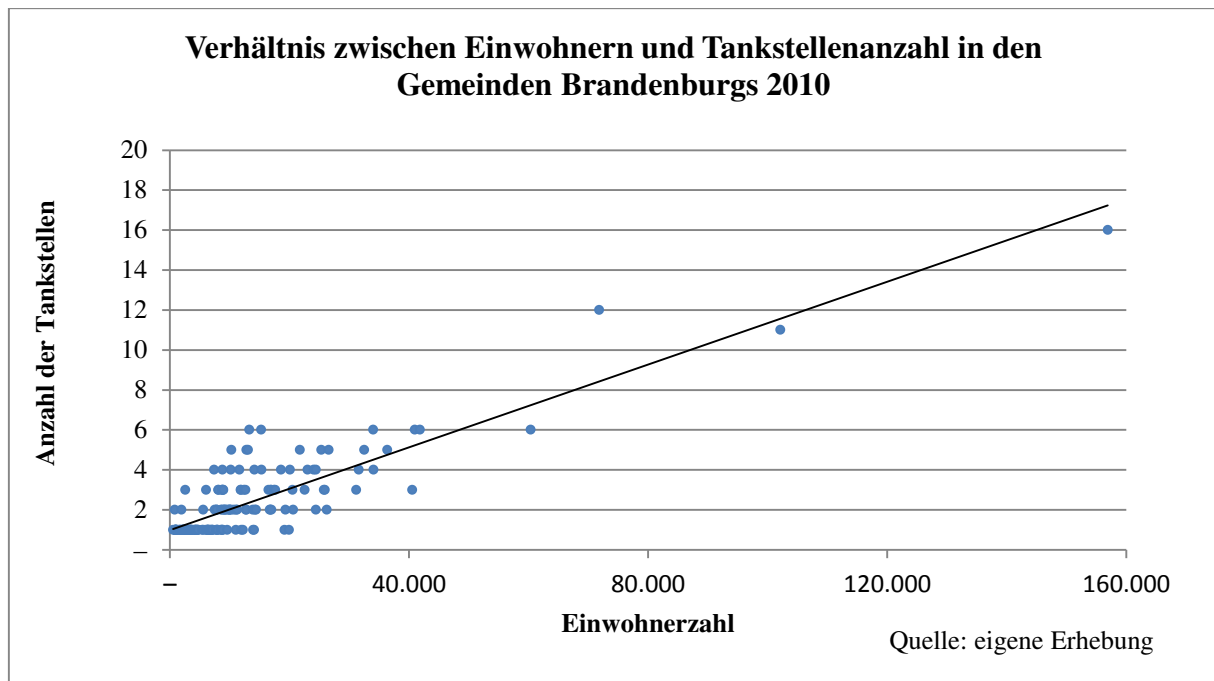


Abbildung 18: Zusammenhang zwischen Einwohnerzahl und Anzahl der Tankstellen im Land Brandenburg 2010

Beide Merkmale korrelieren deutlich, der ermittelte Pearson-Korrelationskoeffizient beträgt 0,999 und ist beidseitig signifikant. Zu beachten ist hierbei, dass Gemeinden ohne Tankstellen bei der Betrachtung nicht beteiligt wurden. Selbst bei Einbeziehung der tankstellenlosen Gemeinden Brandenburgs und der Bezirke Berlins beträgt der beidseitig signifikante Korrelationskoeffizient 0,997. Er bestätigt damit den bereits bei LEE & SCHMIDT und CAHN et al. beschriebenen Zusammenhang zwischen lokaler Bevölkerung und der Anzahl der Tankstellen.

In der Abbildung 18 lassen sich die vier brandenburgischen Oberzentren Brandenburg an der Havel, Cottbus, Frankfurt/Oder und Potsdam erkennen (GEMEINSAME LANDESPLANUNG DER LÄNDER BERLIN UND BRANDENBURG 2008, S. 28). Die drei hier unterhalb der Trendlinie liegenden Gemeinden mit mehr als 50.000 EW sind (von links) Frankfurt/Oder, Cottbus und Potsdam. Lediglich Brandenburg an der Havel fällt durch eine signifikant höhere Zahl an Tankstellenbetrieben (12) auf. Begründet liegen könnte dies in der mit 229km<sup>2</sup> relativ großen Fläche der Stadt. Cottbus (164km<sup>2</sup>), Frankfurt/Oder (148km<sup>2</sup>) und Potsdam (188km<sup>2</sup>) sind bezogen auf ihre Einwohnerzahl kleiner.

### *Relation Kraftfahrzeugverteilung-Tankstellenanzahl*

Alle vier Oberzentren sind durch großstädtische Strukturen gekennzeichnet, insbesondere bezüglich der Struktur des ÖPNV: Die Städte unterhalten einen schienengebundenen ÖPNV mit der Straßenbahn zusätzlich zum Busverkehr. Dieses Angebot des ÖPNV wirkt sich mithin auf den individuellen Kraftfahrzeugbesitz aus.

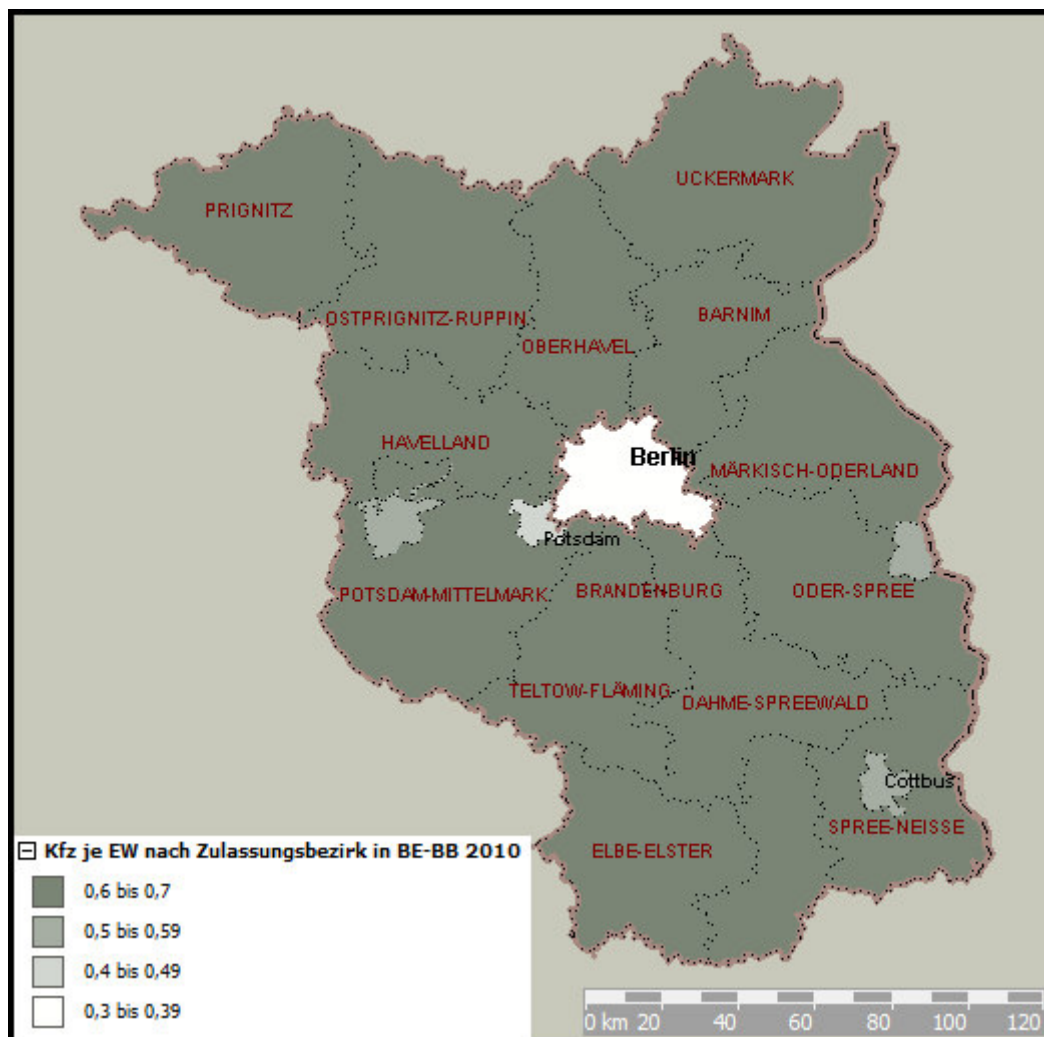


Abbildung 19: Kraftfahrzeuge je Einwohner in BE und BB im Jahr 2010 (KBA 2010, S. 121-127)

Abbildung 19 zeigt die Anzahl der Kraftfahrzeuge je Einwohner nach den Zulassungsbezirken an. Diese stimmen in Brandenburg mit den Landkreisen und kreisfreien Städten überein, in Berlin als Stadtstaat ist das gesamte Bundesland ein Zulassungsbezirk. Auffällig ist dabei die starke Differenzierung zwischen den vier Oberzentren und der Metropole Berlin sowie dem restlichen Brandenburg. In den erstgenannten beträgt die Fahrzeugdichte 0,37 Kfz/EW (Berlin) bis 0,54 Kfz/EW (Frankfurt/Oder), in den letztgenannten Regionen mindestens 0,62 Kfz/EW (Landkreis Bar-

nim) bis 0,69 Kfz/EW (Landkreis Elbe-Elster). Ein ähnliches Bild ergibt sich bei der Betrachtung der Pkw je Einwohner, beide Kenngrößen verhalten sich direkt proportional<sup>55</sup> (eigene Berechnung auf Basis der Daten von KBA 2010, S. 121-127). Auch auf der Ebene der Gemeinden lässt sich eine ähnliche Verteilung feststellen<sup>56</sup>. Bevölkerungsarme Gemeinden zeigen deutlich höhere Kraftfahrzeugdichten als bevölkerungsreiche.

Städtetyp	Ländlicher Raum	Landstadt	Kleinstadt	Mittelstadt	Großstadt	Gesamt
Definiert als	<2.000 EW	2.000 bis 5.000 EW	>5.000 bis 20.000 EW	>20.000 bis 100.000 EW	>100.000 EW	
Einwohner (EW)	211.121	242.071	1.005.267	785.817	3.719.722	5.963.998
Anteil an allen EW	3,54%	4,06%	16,86%	13,18%	62,37%	100%
Kfz	159.006	175.988	657.724	448.758	1.412.940	2.854.416
Anteil an allen Kfz	5,6%	6,2%	23,0%	15,7%	49,5%	100%
Tankstellen (T)	19	39	185	109	321	673
Anteil an allen T	2,8%	5,8%	27,5%	16,2%	47,7	100%

**Tabelle 5: Anteile der Einwohner, Kraftfahrzeuge und der Tankstellen in den verschiedenen Gemeindegrößen Brandenburgs und Berlins 2010 (AMT FÜR STATISTIK BERLIN-BRANDENBURG 2011b,c und KBA 2010, S. 121-127 und eigene Erhebung)**

Die Tabelle zeigt, dass der Anteil an allen Kfz des Untersuchungsraumes gerade im ländlichen Bereich höher liegt als der Bevölkerungsanteil. Die daraus resultierende Annahme einer indirekten Proportionalität kann durch Abbildung 20 bekräftigt werden. Darauf ist deutlich erkennbar, dass die Kraftfahrzeugdichte tendenziell höher wird, je kleiner die Bevölkerungszahl der Gemeinde ist. Insbesondere Gemeinden unter 2.000 EW zeichnen sich durch sehr hohe Kraftfahrzeugdichten aus. Der zwi-

<sup>55</sup> Anstatt der Kfz/EW wäre auch eine Betrachtung der Pkw/EW möglich gewesen. Dies hätte jedoch eine zu starke Fokussierung auf eine Fahrzeugart zur Folge, so dass man den Treibstoffbedarf gewerblich genutzter Lkw und Krafträder vollständig unterschlagen hätte. In die Definition Lkw fallen beispielsweise die stark verbreiteten Fahrzeuge bis 3,5t (KBA 2010, S. 167), die häufig auch der privaten Nutzung zur Verfügung stehen.

<sup>56</sup> Eine Abbildung auf Grundlage der Gemeinden ist aus Gründen der Übersichtlichkeit entbehrlich, da gerade die bevölkerungsarmen Gemeinden kaum erkennbar wären.



schen Gemeindegröße und Kraftfahrzeugdichte ermittelte Korrelationskoeffizient beträgt 0,51. Der Korrelationskoeffizient zwischen dem Kraftfahrzeugbestand in den Gemeinden und der dortigen Tankstellenanzahl liegt mit 0,890 niedriger als zwischen EW und Tankstellenanzahl (0,997).

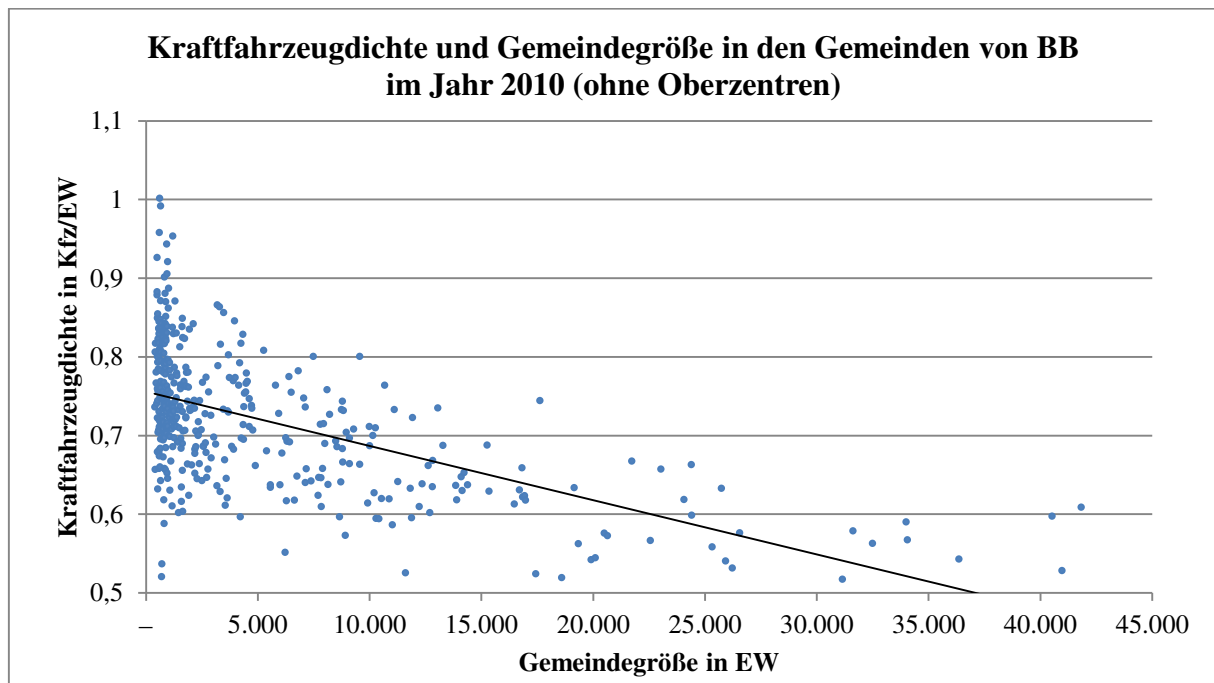


Abbildung 20: Zusammenhang zwischen Gemeindegröße und Kraftfahrzeugdichte im Land Brandenburg 2010, ohne die Oberzentren (AMT FÜR STATISTIK BERLIN-BRANDENBURG 2011b,c und KBA 2010, S. 121-127) <sup>57</sup>

Bei den Städtetypen Klein- und Mittelstadt ist eine höhere Tankstellendichte feststellbar, als anhand der Verteilung der Kfz zu erwarten wäre. Insofern kann von einem Versorgungsüberschuss bevölkerungsstärkerer Gemeinden gegenüber ihrem Umland ausgegangen werden. Dieser Überschuss bezieht sich zwar weniger auf die tatsächliche Zahl der Einwohner, wohl aber auf deren Mehrbedarf an Kraftstoffen, basierend auf den deutlich höheren Fahrzeugdichten im ländlichen Raum. Kraftstoffe wären damit im Untersuchungsraum BE-BB 2010 als zentrales Gut anzusehen.

<sup>57</sup> Aus Gründen der Erkennbarkeit sind die Oberzentren Brandenburg an der Havel, Cottbus, Frankfurt/Oder, Potsdam und das Land Berlin nicht dargestellt. Berlin lässt in der Kraftfahrzeugstatistik keine Zuordnung zu den Bezirken zu (KBA 2010, S. 121), hätte daher nur als Bundesland abgebildet werden können und damit aufgrund seiner Einwohnerzahl eine Verzerrung der Grafik verursacht.

### *Verifizierung der Daten des Untersuchungsraumes auf der Bundesebene*

In einem letzten Schritt wird nunmehr geprüft, ob der erkannte Zusammenhang zwischen lokaler Bevölkerung, Anzahl der Kraftfahrzeuge und Anzahl der Tankstellen sich auch auf der Ebene der Landkreise der Bundesrepublik Deutschland wiederfindet. Hiermit soll ausgeschlossen werden, dass rein regionale Effekte den Zusammenhang hervorrufen. Im Verhältnis zur Gemeindeebene des Untersuchungsraumes BE-BB werden dabei Veränderungen der Korrelationskoeffizienten erwartet:

- 1) Der Zusammenhang zwischen der Anzahl der EW und der Anzahl der Tankstellen in den Landkreisen und kreisfreien Städten könnte geringer ausfallen. Als Ursache wird hier die höhere Zahl von Großstädten in der Grundgesamtheit angenommen. Diese bedingen mit ihrem verstärkten ÖPNV-Angebot und kürzeren Wegen eine geringere Kfz-Dichte. Damit sinkt die Zahl der Kfz und entsprechend die der sie versorgenden Tankstellen.
- 2) Der Zusammenhang zwischen der Anzahl der Kfz und der Anzahl der Tankstellen könnte sich deutlicher abzeichnen. In der Ebene der Landkreise werden die Unterschiede zwischen den Gemeindegrößen nivelliert. Dementsprechend tritt der Zusammenhang zwischen den Häufigkeiten der Kfz-Nutzer als Konsumenten und den Tankstellen als Anbietern deutlicher hervor.

Der Autor hat zur Überprüfung der Annahmen im November 2010 eine reine Adressdatenbank aller Tankstellen im Bundesgebiet aufgebaut. Datengrundlage war erneut die Tankstellendatenbank des ADAC. Die Datenbank enthält insgesamt 16.029 Adressdatensätze. Es liegen keine Informationen zur Betriebsform der Tankstellen vor. Ebenso muss von einem gewissen Fehlerquotienten in den Daten ausgegangen werden. Bei der hohen Zahl von Tankstellen je Landkreis muss darauf vertraut werden, dass sich dieser in den Landkreisen ähnlich ausprägt, da eine exakte Überprüfung jedes einzelnen Datensatzes quantitativ nicht möglich ist. Die Adressdaten werden durch die Software Microsoft MapPoint den einzelnen Landkreisen und kreisfreien Städten zugeordnet, im Ergebnis lässt sich die Anzahl der Tankstellen pro Landkreis feststellen. Unter Beachtung des damaligen Gebietsstandes ergeben sich bei Einschluss der Stadtstaaten 428 zu betrachtende Raumeinheiten. Für diese Raumeinheiten werden nun die Zahl der Einwohner und die Anzahl der zugelasse-

nen Kfz erhoben. Ähnlich wie bei der Gemeindeebene ergeben sich folgende Zusammenhänge:

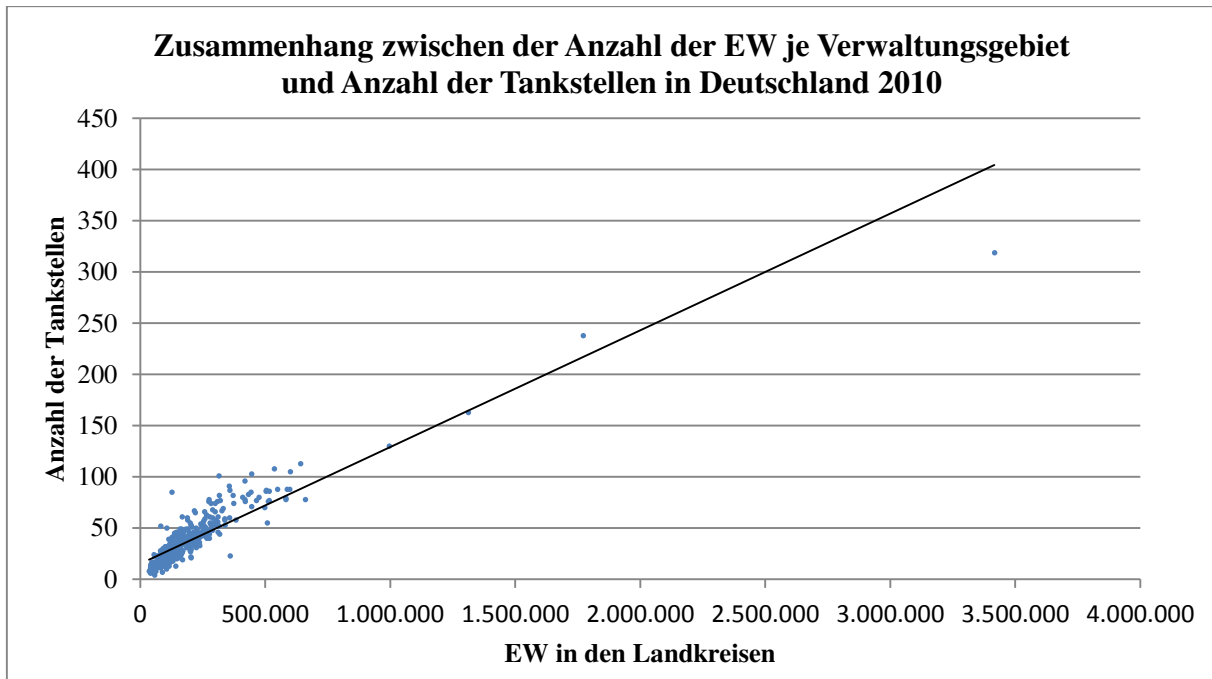


Abbildung 21: Zusammenhang zwischen Einwohnerzahl und Anzahl der Tankstellen auf Basis der Landkreise in Deutschland 2010 (GENESIS ONLINE, eigene Erhebung)

Korrelationskoeffizient EW und Anzahl der Tankstellen: 0,916

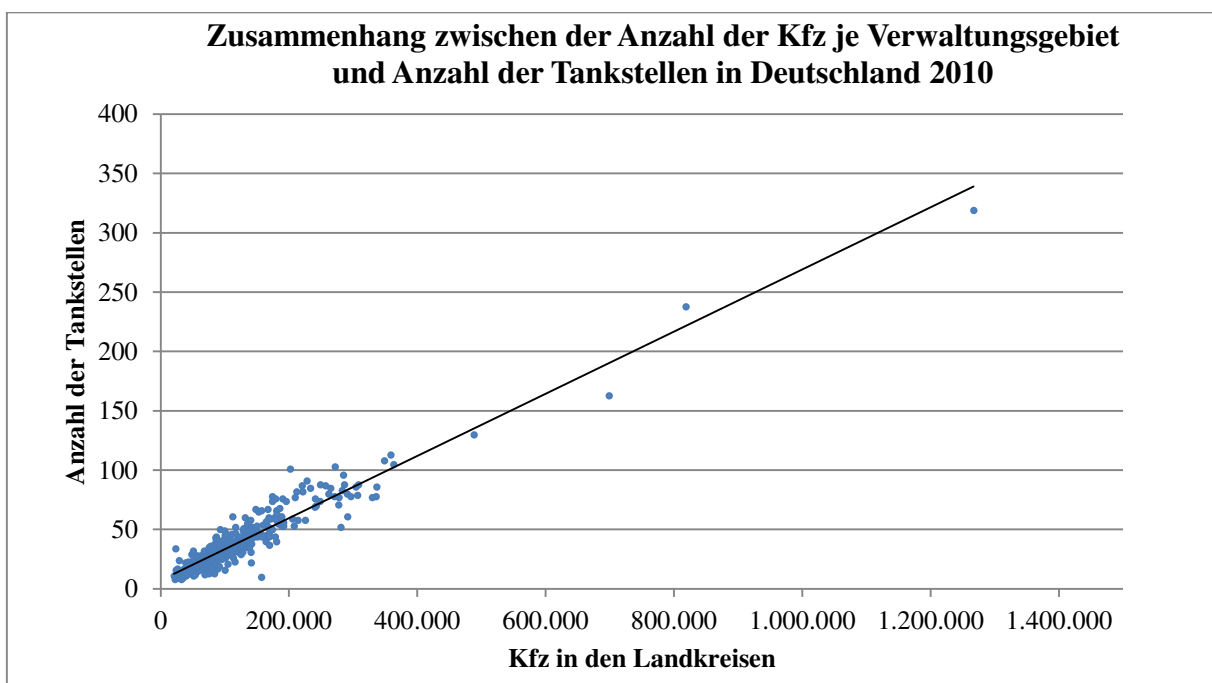


Abbildung 22: Zusammenhang zwischen Anzahl der Kfz und Anzahl der Tankstellen auf Basis der Landkreise in Deutschland 2010 (GENESIS ONLINE, eigene Erhebung)

Korrelationskoeffizient Kfz und Anzahl der Tankstellen: 0,957

Die Annahmen für die Ebene der Landkreise konnten bestätigt werden. Tabelle 6 zeigt die ermittelten Korrelationskoeffizienten zusammenfassend auf:

Untersuchungsraum	Untersuchungsobjekte	Korrelationskoeffizient Anzahl EW und Anzahl der Tankstellen	Korrelationskoeffizient Anzahl Kfz und Anzahl der Tankstellen
<b>Länder BE und BB, Ebene der Gemeinden</b>	Straßentankstellen mit Shop n=673	<b>0,997</b>	<b>0,890</b>
<b>Deutschland, Ebene der Landkreise, kreisfreien Städte und Stadtstaaten</b>	alle Tankstellen sämtlicher Betriebsformen n=16.029	<b>0,916</b>	<b>0,957</b>

Tabelle 6: Übersicht über die ermittelten Korrelationskoeffizienten zwischen Anzahl der EW, Kfz und Tankstellen in verschiedenen Untersuchungsräumen (eigene Berechnung)

Alle Zusammenhänge sind deutlich ausgeprägt und jeweils zweiseitig signifikant. Es sind deutliche funktionale, teilweise fast lineare Abhängigkeiten zu erkennen. Zur Abschätzung der Tankstellenanzahl in einem Gebiet ergeben sich aus den Formeln der dargestellten Trendlinien (Abbildung 21/Abbildung 22) folgende Funktionen:

Ebene der Landkreise:  $T_{\text{Anzahl}} = f(Kfz_{\text{Anzahl}}) \approx 0,0003 * (Kfz_{\text{Anzahl}}) + 7$

Ebene der Gemeinden:  $T_{\text{Anzahl}} = f(EW_{\text{Anzahl}}) \approx 0,0002 * (EW_{\text{Anzahl}}) + 1$

(bei:  $2.000 < EW < 100.000$ )

$Kfz_{\text{Anzahl}}$  Anzahl der in einem Gebiet zugelassenen Kraftfahrzeuge

$EW_{\text{Anzahl}}$  Anzahl der in einem Gebiet gemeldeten Einwohner

$T_{\text{Anzahl}}$  geschätzter Gesamtbestand an Tankstellen in einem bestimmten Gebiet als direkte Funktion der vorgenannten Größen

*Zwischenfazit:*

- 1. Bei Kraftstoffen handelt es sich um ein relativ homogenes Gut mit feststellbarer, allerdings geringer Zentralität. Diese ergibt sich aus einem Versorgungsüberschuss hinsichtlich der Anzahl von Tankstellen in Klein- und Mittelstädten gegenüber dem ländlichen Raum. Beachtlich ist dabei, dass nicht alle Einwohner als Konsumenten in Erscheinung treten, sondern nur die Nutzer von Kraftfahrzeugen, die im ländlichen Raum höhere Anteile an der Bevölkerung halten.*
- 2. Als Konsequenz dieses Verteilungsmusters zum Zeitpunkt maximaler Bestandsausdehnung im Untersuchungszeitraum ist die Anwendung von Maßen der räumlichen Verteilung (wie dem Nächsten-Nachbar-Index oder des Indikators VMR der Quadratmethode) zur Bestimmung von strukturellen Veränderungsprozessen möglich.*
- 3. Im großstädtischen Bereich ist der Anteil der Kraftfahrzeughalter deutlich geringer, mithin sinkt der Anteil der Tankstellen. Tankstellen treten erst ab Gemeindegößen von mindestens 2.000 EW signifikant in Erscheinung, die Einwohnerzahl kann der Abschätzung der Tankstellenzahl dienen, auf Ebene der Landkreise ist durch die Nivellierung kommunaler Unterschiede die Kraftfahrzeugzahl als Indikator verwendbar.*



## 8. Die Planungsphase (1970-1990)

### 8.1 Erwartete Entwicklung der Standortstruktur anhand der Nachfragefaktoren

Während der Planungsphase ist im Untersuchungsraum lediglich die Straßentankstelle als alleinige Betriebsform vertreten. Diese kann ein umfassendes Nebenangebot an Kfz-orientierten Dienstleistungen enthalten. Innerhalb des Betrachtungszeitraumes gibt es in der gesamten DDR einen enormen Zuwachs an Nachfragern, der sich auch in den Mengen an verkauften Treibstoffen widerspiegelt. Eine genaue Bezifferung der Konsumentenzahl und der Verkaufsmengen für den Ausschnitt Brandenburg und Berlin (Ost) ist nicht möglich, da einerseits die Daten nicht in der entsprechenden Tiefe vorhanden sind und sich andererseits die administrative Gliederung in die Bezirke der DDR nicht auf die heutigen Bundesländer umrechnen lässt.

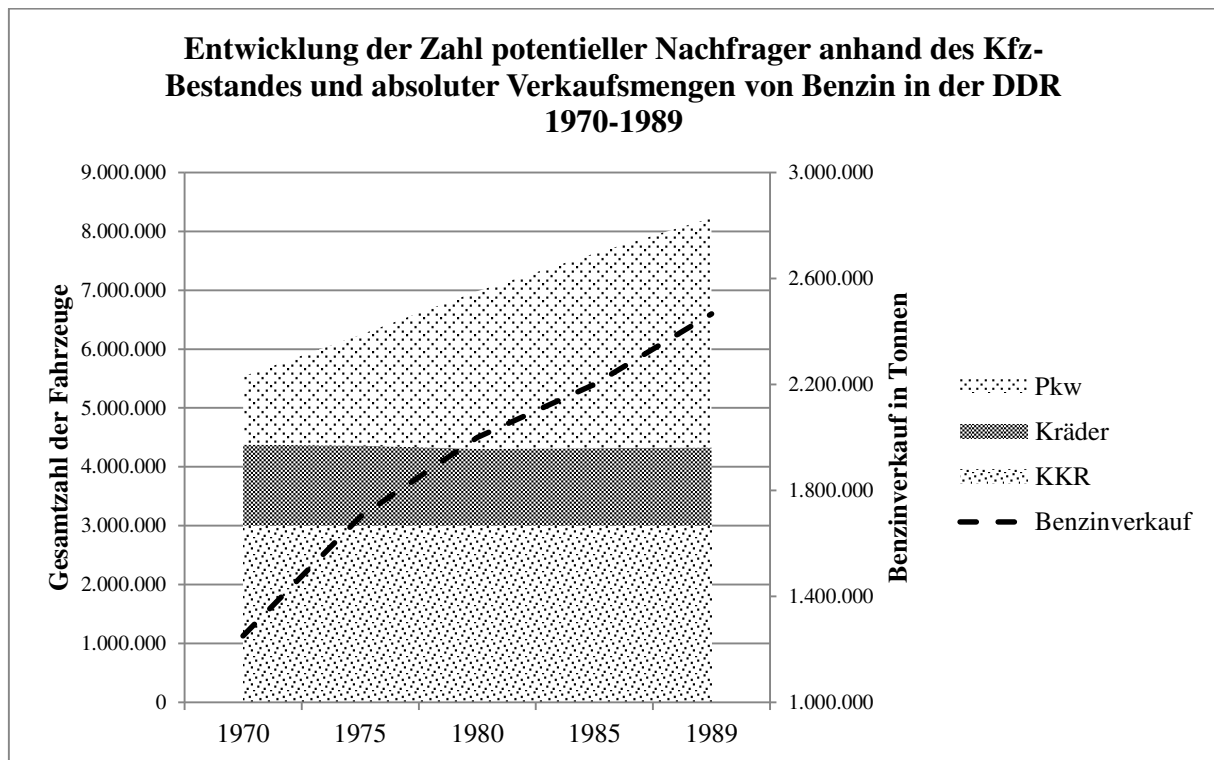


Abbildung 23: Entwicklung der Zahl potentieller Nachfrager anhand des Kfz-Bestandes im Vergleich mit der Verkaufsmenge von Benzin an den Tankstellen der DDR. Der Benzinverkauf 1970 und 1989 und die Anzahl der KKR vor 1980 sind Prognosewerte des Autors (SCHWEIZER 2004, S. 44; STATISTISCHES AMT DER DDR 1991, S. 252; INSTITUT FÜR ENERGIE- UND UMWELTFORSCHUNG HEIDELBERG 2004, S. 28)

Die Abgabemenge von Benzin an den Tankstellen hat sich bis 1989 etwa verdoppelt. Der Bestand an Zweirädern ist stabil, der Pkw-Bestand hat sich mehr als verdreifacht. Obwohl die Zahl der Pkw geringer ist als die der Zweiräder, dürften sie durch ihren stärkeren Treibstoffverbrauch für die Steigerung der Absatzzahlen verantwort-

lich sein. Inwieweit der Treibstoffverbrauch der tatsächlichen Nachfrage entspricht, lässt sich nicht eindeutig klären. Dies wäre nur dann möglich, wenn tatsächlich immer Benzin in der nachgefragten Menge verfügbar wäre. Kommt es jedoch zu Versorgungsengpässen, übersteigt die Nachfrage das Angebot und der Konsument muss ggf. auf Mobilitätsalternativen ausweichen. Versorgungsengpässe dürften hauptsächlich zwischen 1974 und 1985 aufgetreten sein, verursacht durch den teilweisen Zukauf von Rohöl infolge des Lieferrückgangs aus der Sowjetunion 1974 und nach 1982 durch den Verkauf fertigen Benzins an die Bundesrepublik zu Lasten der inländischen Versorgung (SCHWEIZER 2004, S. 44-45).

Eine prinzipielle Steigerung der Nachfrage eines bestimmten Produktes, die durch die existente Zahl an Einzelhandelsbetrieben nicht gedeckt werden kann, zieht generell eine Zunahme der Betriebszahlen nach sich. Diese würden sich vorrangig dort ansiedeln, wo die Zahl der Nachfrager besonders hoch ist, daher verstärkt in urbanen Räumen. Entsprechend der ISARDschen Struktur wäre hier eine Verdichtung der Betriebe zu erwarten, wobei das Verteilungsverhältnis zwischen den einzelnen Regionen des Untersuchungsraumes in gleicher Relation bestehen würde.

## **8.2 Dominante Innovation und prognostizierte Strukturwirkung**

Als dominante Innovation ist entsprechend Kapitel 2 die Standardisierung verschiedener Größenordnungen von Tankstellen zu erkennen. Der VEB MINOL plant eine Umgestaltung des Tankstellennetzes (Ausführungen des Kapitels 4). Dazu wird der Bau von Tankstellen verschiedener Kapazität in Erwägung gezogen. Somit wird nicht die Zahl an gleich großen Tankstellen in einem Marktgebiet angepasst, sondern die das Marktgebiet versorgende Tankstelle wird entsprechend der lokalen Nachfrage skaliert. Damit wird der bei ISARD beschriebenen Verdichtung von Betrieben bei steigender Nachfrage entgegengewirkt, im Extremfall entwickelt sich aus dem nachfrageorientierten Netzmuster eines mit gleichräumiger Verteilung an Betrieben. Gleichräumig bedeutet in diesem Zusammenhang, dass bei Aufteilung des Untersuchungsraumes in gleich große regelmäßige Flächen in jeder Fläche eine ähnliche Zahl an Betrieben verortet werden könnte.



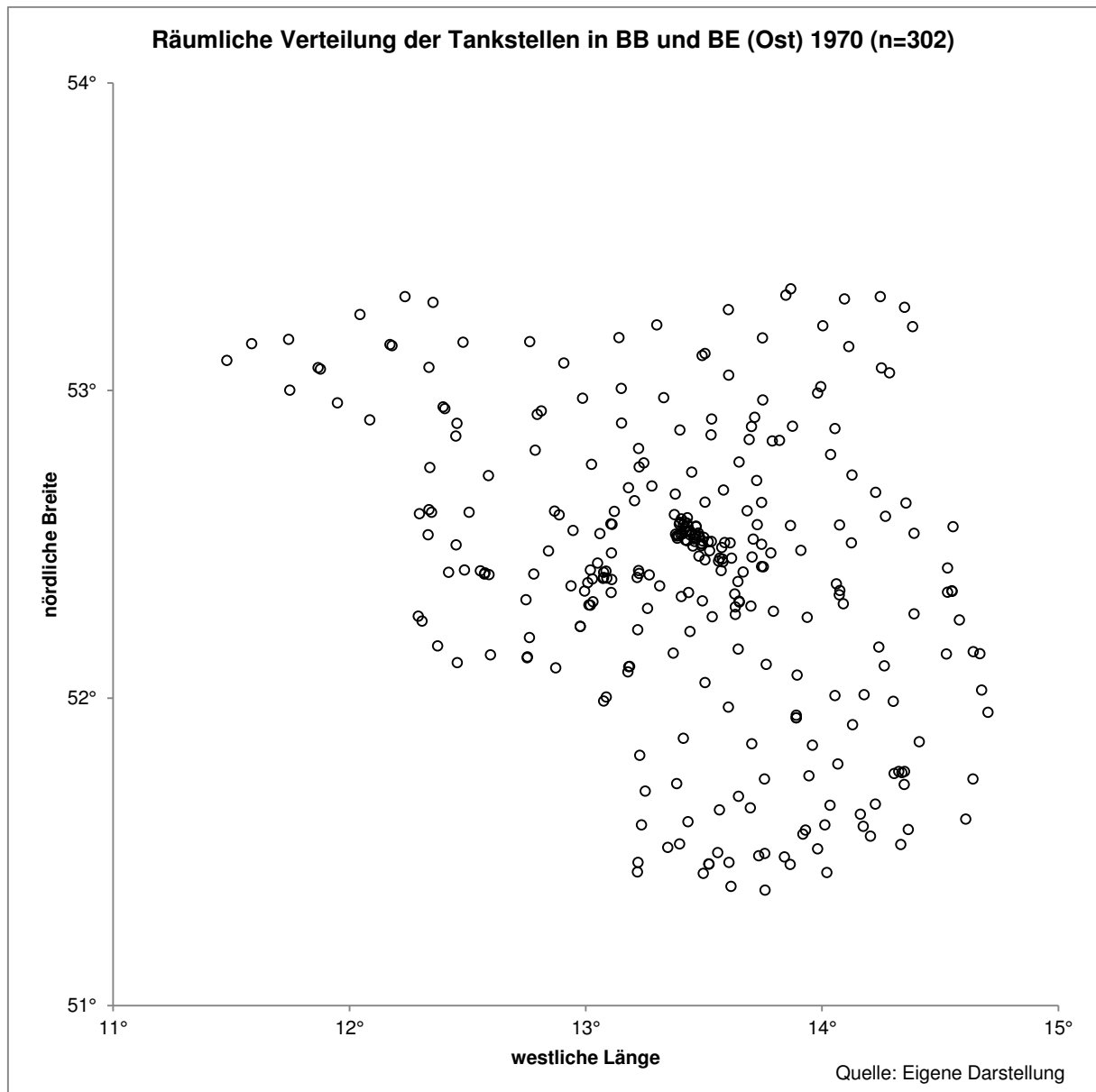
### 8.3 Empirische Prüfung

Ein grober Überblick über die Entwicklung der räumlichen Verteilung der Tankstellen lässt sich bereits durch deren bloße Darstellung auf der Karte erahnen. Die Abbildung 24 zeigt den Untersuchungsraum in der heutigen Form der Länder BE und BB. Für die Planungsphase wird der Bereich Berlin (West) nicht mitbetrachtet. Die Karte dient lediglich der räumlichen Orientierung.

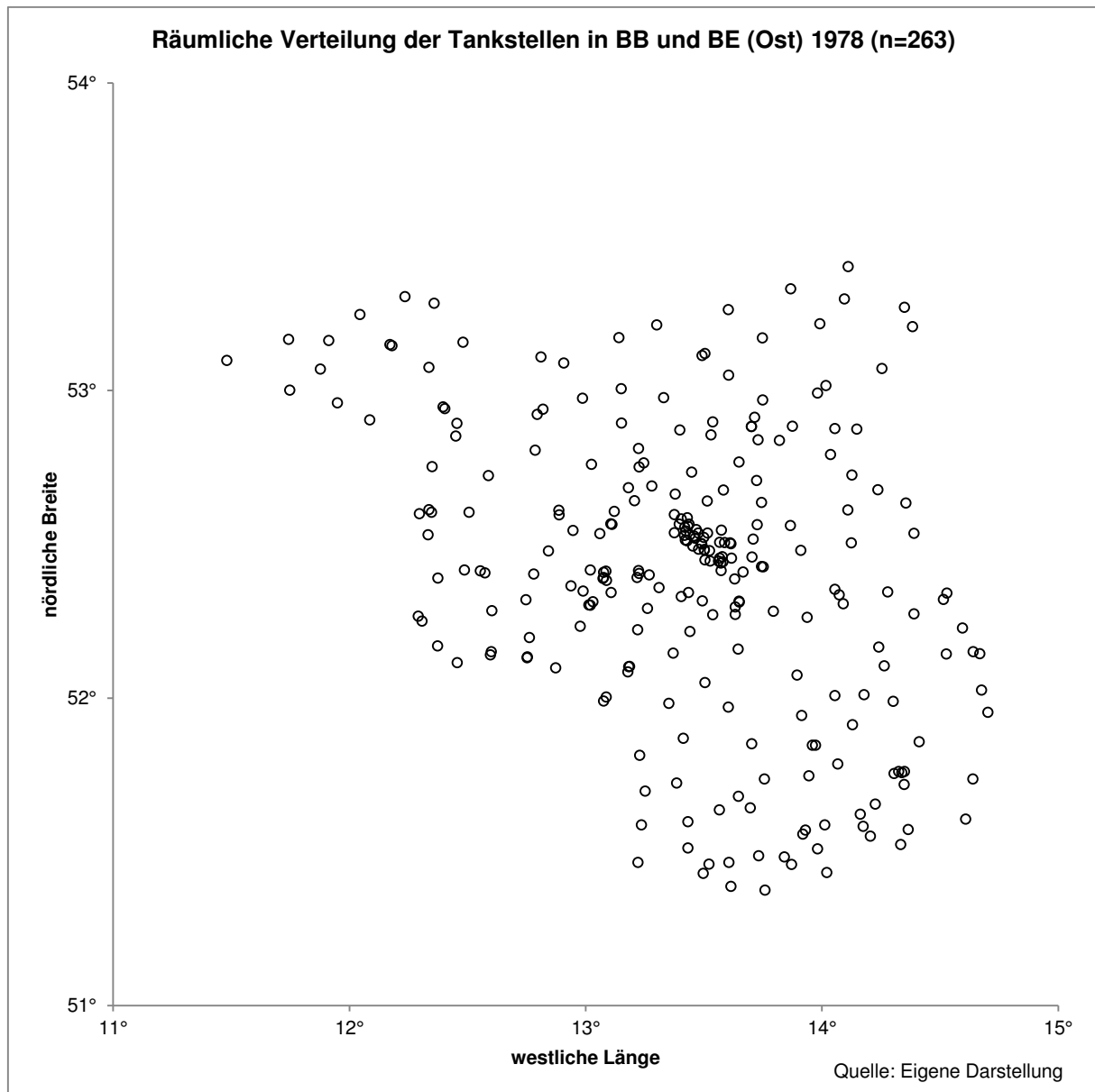


Abbildung 24: Kartenausschnitt mit Berlin und Brandenburg in der heutigen administrativen Form (MS MapPoint 2004)

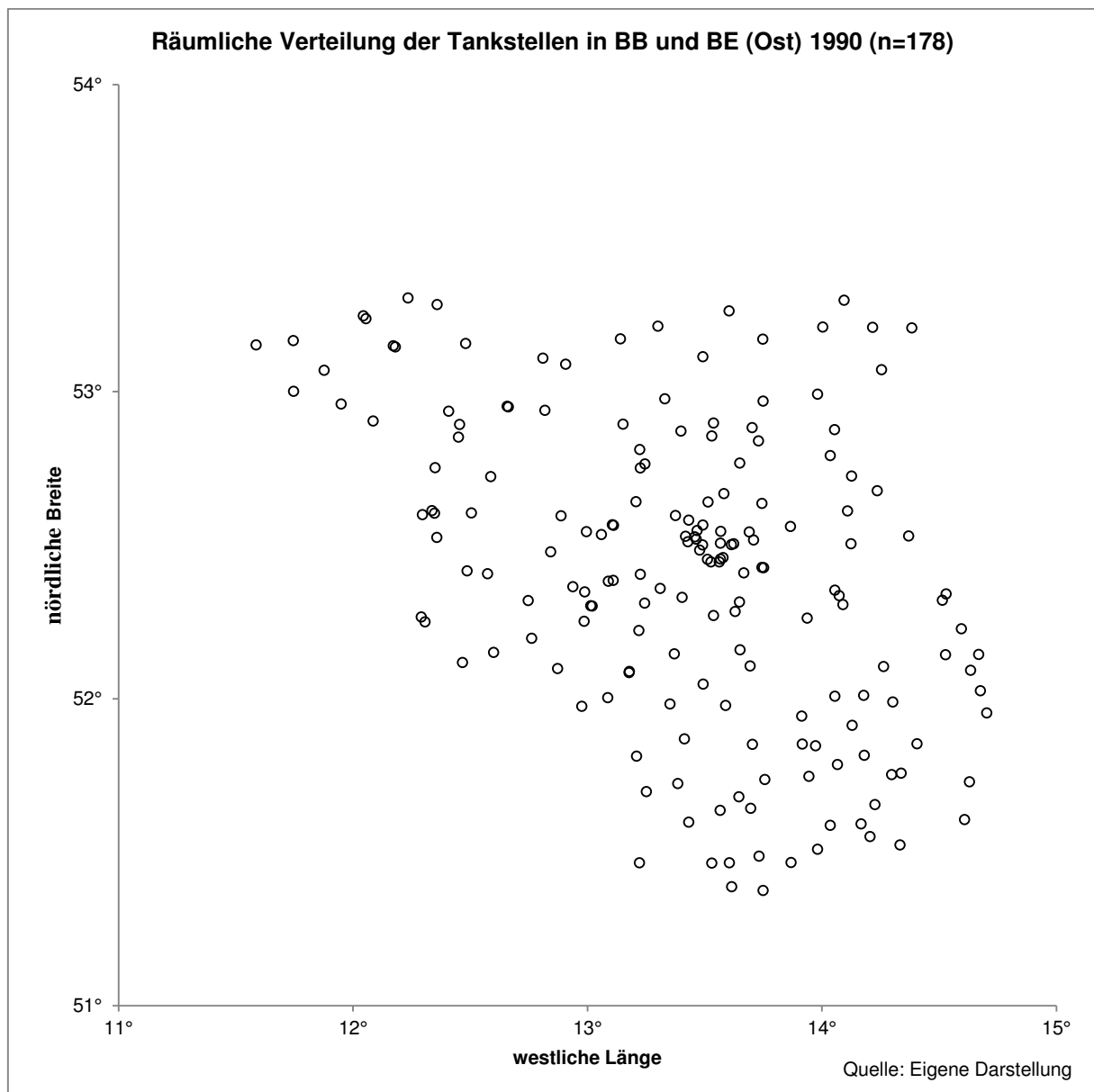
Auf den nachstehenden drei Seiten wird die Verteilung der Tankstellen zu den drei Untersuchungszeitpunkten 1970, 1978, 1990 ohne Kartengrundlage dargestellt. Die Abbildungen gewinnen dadurch an Übersichtlichkeit. Die einzelnen Betriebe werden als Ringe dargestellt, damit dicht beieinander liegende Betriebe erkennbar bleiben.



**Abbildung 25: Räumliche Verteilung der Tankstellen in BB und BE (Ost) 1970 (eigene Erhebung nach VEB MINOL 1970)**



**Abbildung 26: Räumliche Verteilung der Tankstellen in BB und BE (Ost) 1978 (eigene Erhebung nach VEB MINOL 1978)**



**Abbildung 27: Räumliche Verteilung der Tankstellen in BB und BE (Ost) 1990 (eigene Erhebung nach einer Tankstellenliste des VEB MINOL auf Anfrage bereitgestellt durch die TOTAL Deutschland AG)**

Für das Jahr 1970 lassen sich noch deutliche Konzentrationen von Tankstellen in den Gegenden mit hoher Bevölkerungskonzentration erkennen. So treten neben Berlin insbesondere die Städte Potsdam, Cottbus, Brandenburg an der Havel und Fürstenwalde deutlich hervor. Auch kleinere Städte lassen sich durch eine punktuelle Verdichtung von Betrieben erahnen. Diese sind jedoch bereits 1978 deutlich schwerer auszumachen, lediglich die großen Städte treten deutlich hervor. Insgesamt ergibt sich der Eindruck, dass die Betriebe homogener verteilt sind und Versorgungslücken abgebaut wurden, beispielsweise in den heutigen Landkreisen MOL und TF. 1990 erscheint die Verteilung noch deutlich gleichförmiger. Dies ergibt sich jedoch weniger aus einer real gleichmäßigeren Verteilung, vielmehr ist eine Verringerung der absoluten Betriebszahlen in städtischen Gebieten feststellbar. So sind selbst große Städte wie Cottbus oder Frankfurt/Oder, die durch wenige, sehr große Betriebe versorgt werden, kaum auf der Karte auszumachen, während kleinere Städte mit gleicher Anzahl kleinerer Betriebe deutlicher erkennbar bleiben. Diese Eindrücke geben einen ersten Anschein einer tendenziell gleichförmigeren Verteilung der Tankstellenbetriebe verschieden skalierten Kapazitäten. Eine statistische Analyse soll der Prüfung dieses Eindruckes dienen<sup>58</sup>.

#### *Nächster-Nachbar-Index*

Als Verfahren zur Bestimmung der gleichförmigen Verteilung lassen sich der Nächste-Nachbar-Index oder die Quadratmethode verwenden. Der Nächster-Nachbar-Index beschreibt ein Verfahren, bei dem die mittlere Entfernung zwischen einer Anzahl an räumlich verteilten Punkten und ihren nächsten Nachbarn ( $R_e$ ) in einem Teil des Untersuchungsgebietes ermittelt wird. Diese mittlere Entfernung wird mit der erwarteten Entfernung zum nächsten Nachbarn ( $R_0$ ) im gesamten Untersuchungsgebiet verglichen. Die räumliche Verteilung ist als gleichförmig anzusehen, wenn  $R_0$  und  $R_e$  sich ähneln, große Unterschiede zwischen beiden Werten deuten auf eine eher geclusterte Verteilung hin (ROGERSON 2006, S. 228). Das Verfahren eignet sich in diesem Fall eher nicht zur Prüfung homogener Verteilungsmuster, da es starken Verzerrungen an den Grenzen des Untersuchungsraumes unterliegen kann (ebd., S. 229). So sind beispielsweise bei Abbildung 27 große räumliche Lücken im

---

<sup>58</sup> Der direkte Vergleich zwischen aufgegebenen und neu angelegten Standorten ist für die Zeiträume zwischen 1970 und 2000 nicht möglich, da die für die Beurteilung maßgeblich relevanten Kriterien zum technischen und baulichen Zustand der Anlagen nicht ermittelt werden können.

Bereich der heutigen Landkreise TF, EE und PR zu erkennen, bei denen große Entfernungen zwischen Tankstellenbetrieben und ihren nächsten Nachbarn angenommen werden. Diese Darstellung kann sich aus der Vernachlässigung der dem Untersuchungsraum angrenzenden Betriebe ergeben. So könnte sich 1990 der nächste Nachbar einer abgelegenen Tankstelle im südwestlichen Teil des Landkreises EE (hier Brottewitz bei Mühlberg/Elbe) direkt im benachbarten Sachsen, weitestens in Strehla (17km) oder Torgau (25km) befinden. Die nächste im Untersuchungsraum erfasste Tankstelle liegt im 30km entfernten Elsterwerda und verzerrt damit  $R_0$ . Derartige Verzerrungen treten umso häufiger auf, je stärker das Untersuchungsgebiet von einer regelmäßigen Form abweicht. Ausschließen ließe sich das Phänomen lediglich, wenn um den eigentlichen Untersuchungsraum eine Art Pufferzone gelegt würde, in der alle gleichartigen Untersuchungsobjekte erfasst würden, so dass auch die nächsten Nachbarn der randlich liegenden Untersuchungsobjekte in die Betrachtung mit einbezogen würden (ROGERSON 2006, S. 229). Diese Methode setzt letztlich voraus, dass alle Untersuchungsobjekte in einem definierten Umkreis um den Untersuchungsraum herum miterfasst wurden, was in der Praxis nur schwer möglich sein dürfte. Die Alternative, den Untersuchungsraum in eine Pufferzone und ein Kerngebiet zu unterteilen, erscheint zunächst naheliegend, sie schränkt aber durch die dann kleinere Anzahl an Untersuchungsobjekten den Aussagewert ein. Dies ist vor allem dann problematisch, wenn die Zahl der Objekte ohnehin gering ist.

### *Quadrat-Methode*

Vermeiden lassen sich diese Effekte durch Anwendung der Quadratanalyse (nach ROGERSON 2006, S. 224ff; GAETAN & GUYON 2010, S. 207ff.). Dabei wird der Untersuchungsraum in eine Anzahl ( $n$ ) gleich großer Quadrate unterteilt. Anschließend wird die Anzahl an Objekten für jedes Quadrat bestimmt. Dabei gilt das Verhältnis zwischen der Varianz ( $s^2$ ) und dem arithmetischem Mittel ( $\bar{x}$ ) (VMR – variance mean ratio) als Indikator für die räumliche Verteilung der Objekte. Ein Wert von  $VMR=1$  steht für eine eher zufällige Verteilung,  $VMR<1$  signalisiert eine eher homogene Verteilung,  $VMR>1$  deutet auf eine stärker geclusterte Verteilung hin (ROGERSON 2006, S. 226).  $VMR=0$  bedeutet eine absolut gleichförmige Verteilung. Nach Bestimmung der VMR könnte die Nullhypothese einer zufälligen Verteilung getestet werden.

$$\text{VMR} = \frac{s^2}{\bar{x}}$$

$$Z = \frac{(n-1)\text{VMR} - (n-1)}{\sqrt{2(n-1)}}$$

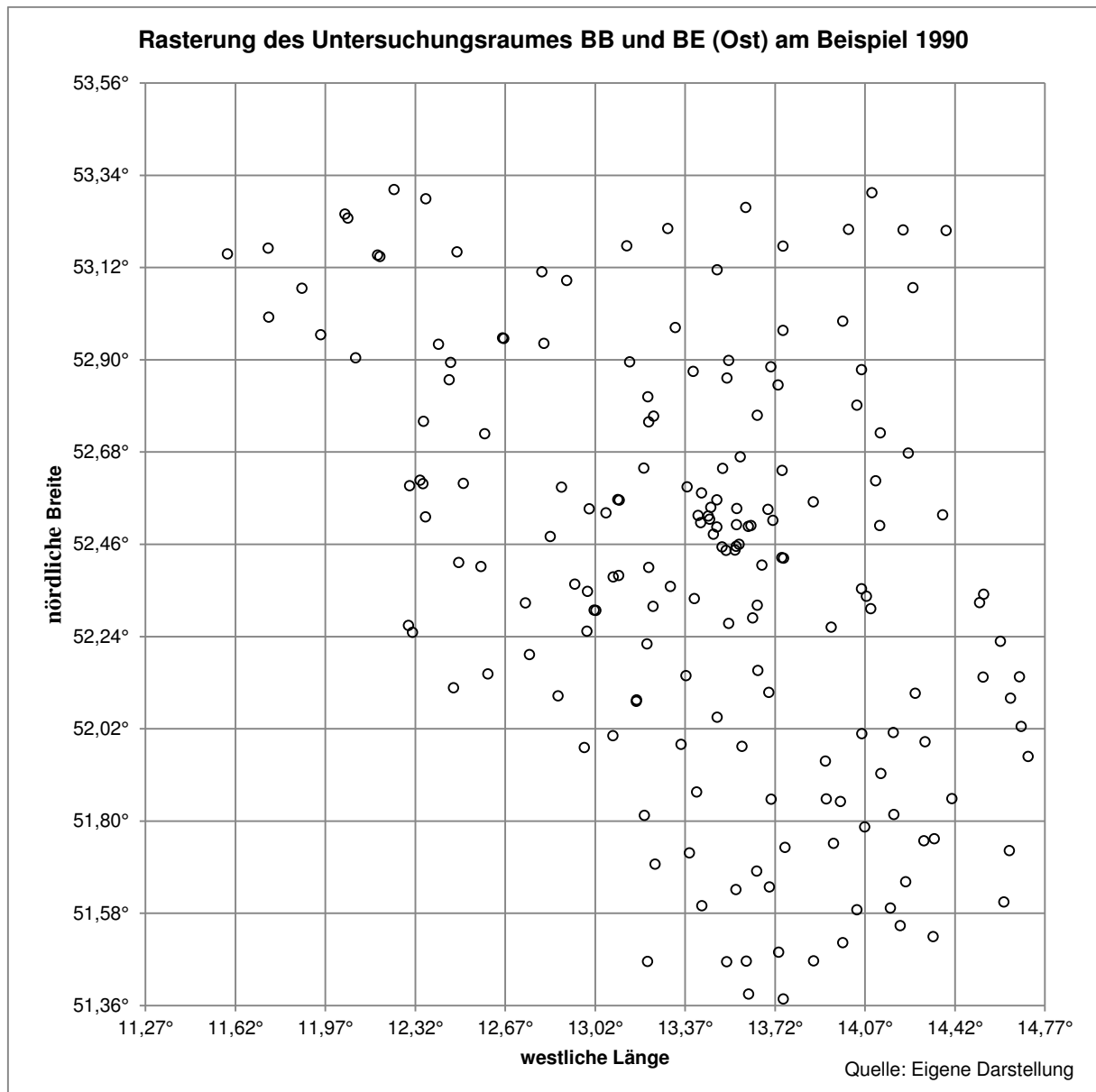
Für den vorliegenden Fall mit  $n > 30$  ließe sich unter der Annahme von  $\alpha = 0,05$ ,  $z_L = -1,96$  und  $z_H = 1,96$  folgern, dass für  $z < -1,96$  von einer geclusterten, im Falle von  $z > 1,96$  von einer gleichförmigen Verteilung ausgegangen werden kann (ebd., S. 228). Als problematisch kann sich hier die trotz hoher Quadratzahl ( $n > 30$ ) hohe durchschnittliche Zahl von Objekten pro Quadrat erweisen, die sich insbesondere zu den Zeitpunkten 1970, 1978, 2000 und 2010 ergibt.

Bei unregelmäßigen Untersuchungsräumen bietet die Quadrat-Methode die Möglichkeit, Quadrate individuell anzuordnen, so dass nur bestimmte Gebiete abgedeckt werden. Die Zahl der Quadrate sollte durchgehend konstant bleiben, um eine Vergleichbarkeit der Untersuchungszeitpunkte zu gewährleisten. Problematisch ist dabei, dass die Zahl der untersuchten Objekte starken Schwankungen unterliegt. Im vorliegenden Fall hat sich der Autor für eine Aufteilung des Untersuchungsraumes in 100 Quadrate entschieden, damit die durchschnittliche Zahl der Objekte pro Quadrat insbesondere für den Zeitpunkt 1990 nicht zu gering ist<sup>59</sup>. Dafür wird sie bei den zuvor genannten Zeitpunkten sehr hoch werden, so dass die Prüfung der Nullhypothese kaum sinnvolle Werte ergeben dürfte. Somit reduziert sich der Aussagewert der Methode vor allem auf die VMR.

Als Beispiel der Rasterung ist in den nachstehenden Abbildungen die Rasterung des Untersuchungszeitpunktes 1990 dargestellt.

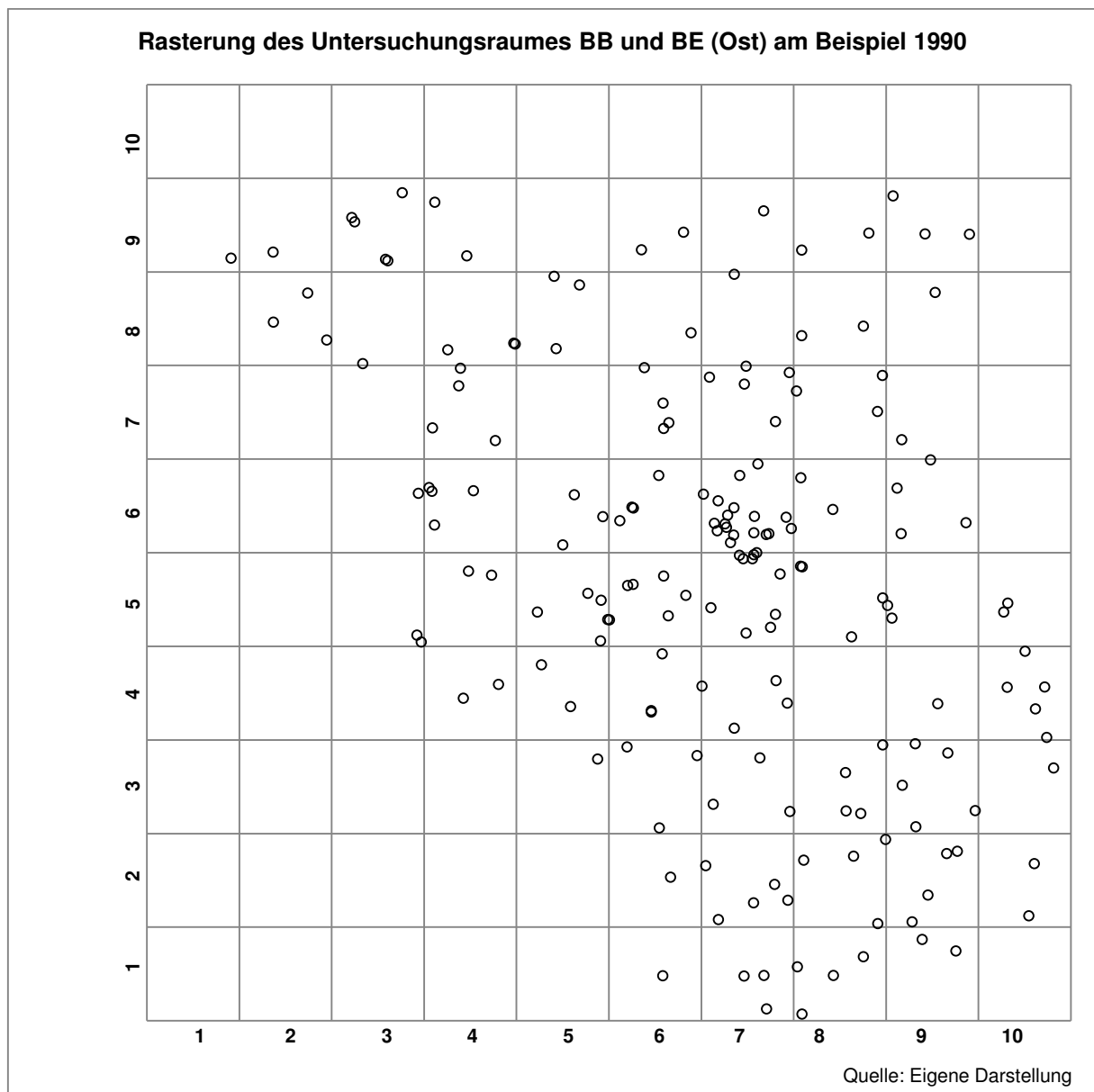
---

<sup>59</sup> Die Aufteilung des Untersuchungsraumes soll für alle Zeitabschnitte gleich sein. Bedeutsam ist die durchschnittliche Anzahl von Objekten pro Quadrat. Wird der Raum zu stark gegliedert, steigt die Wahrscheinlichkeit für eine hohe Anzahl von Quadraten ohne erfasste Standorte. Ist die Zahl der Quadrate zu gering, gleichen sich die Räume im Mittel an. Der Autor entscheidet sich für eine Rasterung von 10x10 Einheiten, die Überdeckung durch den Untersuchungsraum erfasst dabei etwa 60 Quadrate. Ein Quadrat wird nur dann mitgezählt, wenn es mindestens zur mehr als der Hälfte abgedeckt wird oder sich zu einem der Untersuchungszeitpunkte dort ein Betrieb befindet. Maßstab für die Zahl der Quadrate war die Anzahl der Betriebe zu den Zeitpunkten 1990 (alle Betriebsformen) und 2010 (Gastankstellen). In Anbetracht der zu diesen Zeitpunkten vorhandenen Betriebe ergibt sich ein erwartetes arithmetisches Mittel von 2-3 Standorten pro Quadrat, was nach vorherrschender Meinung dem Optimum dieser Methode (zwischen 1,6 und 2) am nächsten kommt (ROGERSON 2006, S. 225).



**Abbildung 28:** Beispiel für die Einteilung des Untersuchungsraumes in Quadrate entsprechend der Geokoordinaten (hier 1990)





**Abbildung 29: Beispiel für die Einteilung des Untersuchungsraumes in Quadrate (hier 1990)**

Die Auswertung der drei Zeitpunkte ergab ausgehend von den äußersten Grenzpunkten Brandenburgs (LANDESBETRIEB FÜR DATENVERARBEITUNG UND STATISTIK 2006) eine Rasterung von 10x10 Quadraten, von denen 60 mit dem Untersuchungsraum übereinstimmten. In den nachstehenden Diagrammen (Abbildung 30-Abbildung 32) werden die in den Quadraten gruppierten Betriebe nach ihrem prozentualen Anteil an der Gesamtzahl abgebildet<sup>60</sup>. Auf diesem Weg lässt sich insbesondere die zwischen 1970 und 1990 starke Reduktion der Tankstellenzahl in Berlin (Ost) erkennen, die zugunsten eines zunehmenden Anteils an Tankstellen in peripheren Räumen stattfindet. Entsprechend kommt es zu einer Verringerung der Varianz in den Quadraträumen, die VMR entwickelt sich demzufolge abnehmend.

1970: VMR=9,4

1978: VMR=5,9

1990: VMR=2,3

Sie ist damit weit von den Werten 1 (zufällige Verteilung) und 0 (gleichförmige Verteilung) entfernt. Sie entwickelt sich von einer extrem geclusterten Verteilung tendenziell zwar in Richtung einer gleichförmigen Verteilung, hat aber selbst 1990 noch nicht das Stadium der eher zufälligen Verteilung erreicht. Eine Widerlegung der Nullhypothese ist dementsprechend rechnerisch nicht darstellbar (1990:  $z=6,7$ ). Erkennbar ist lediglich anhand der VMR, dass die Tankstellenstandorte 1970 und 1978 als deutlich stärker geclustert angesehen werden können, bis zum Jahr 1990 ist jedoch keine eindeutig homogene Verteilung erkennbar. Dennoch ist der Entwicklungstrend, daher die Entkopplung der Tankstellenstandorte von der lokalen Nachfrage (im Sinne eines Verteilungsmusters nach den Bevölkerungsverdichtungen), eindeutig erkennbar. Die lokalen Bevölkerungsschwerpunkte Berlin, Potsdam, Frankfurt/Oder, Brandenburg/Havel und Cottbus treten bei der Anzahl der Betriebe bis 1990 deutlich in den Hintergrund, während der Bestand im ländlichen und kleinstädtischen Raum eher konstant bleibt.

Einzig die Großstadt Berlin bleibt in der Darstellung 1990 (Abbildung 27) deutlich erkennbar. Der dortige Kraftstoffbedarf entsprechend der hohen Konzentration der Wohnbevölkerung ließ sich scheinbar nicht mit einer geringen Zahl skalierten Tankstellenbetriebe decken. Die dortige Bevölkerungskonzentration ist so hoch, dass der Skalierungsfaktor bei Netzhomogenität in einen Bereich käme, der real nicht umsetz-

---

<sup>60</sup> Der prozentuale Anteil soll die einfachere Vergleichbarkeit der einzelnen Untersuchungszeitpunkte gewährleisten.

bar erscheint. Die Tankstellen würden (entsprechend der Darlegung in Kapitel 4) enorme Grundstücksflächen benötigen, bräuchten sehr breit angelegte Verkehrszuführungen und müssten zudem riesige Tankkapazitäten mit entsprechender Logistikanbindung bereitstellen. Eine entsprechend hohe Skalierung dürfte daher gerade im dicht bebauten großstädtischen Bereich Berlins an ihre Grenzen gestoßen sein. Bei Vernachlässigung der die Stadt Berlin (Ost) einschließenden Quadrate, entwickelt sich die VMR stringenter gegen 0:

1970: VMR=1,07    1978: VMR=0,93    1990: VMR=0,68 (alle ohne Berlin (Ost))

Die Werte unterschreiten dabei deutlich 1, es entwickelt sich mithin eine zunehmend homogene Verteilung der Betriebe im gesamten Untersuchungsraum. Die Nullhypothese einer zufälligen Verteilung lässt sich wiederum nicht widerlegen, auch nicht für den Zeitpunkt 1990 ( $z=-1,64$ ). Hier dürften sich die Konzentrationsprozesse um Fürstenwalde, sowie in den heutigen Landkreisen PR und OPR auswirken. Dennoch ist die Aussagekraft der Entwicklung der VMR als eindeutig anzusehen. Zudem ist hier zu beachten, dass die in Kapitel 4 beschriebenen raumwirksamen Prozesse 1990 stoppen. Eine kontinuierliche Weiterentwicklung über diesen Zeitpunkt hinaus hätte möglicherweise eindeutiger Ergebnisse hervorgebracht.

#### *Zwischenfazit:*

- 1. Im Zeitraum der Planungsphase ist eine Dynamik in der Standortverteilung der Betriebe feststellbar.*
- 2. Es ist eine deutlich gleichförmigere Verteilung der Tankstellen im Untersuchungsraum zwischen 1970 und 1990 anhand der Entwicklung des Indikators VMR nachweisbar. Die 1970 noch deutlich bestimmbaren nachfragebedingten Konzentrationen in Bereichen mit höherer Bevölkerungs- und damit Konsumentendichte erfahren bis 1990 einen Bedeutungsverlust hinsichtlich der Anzahl der Betriebe.*
- 3. Die hier betrachtete Innovation, die Skalierung der betrieblichen Kapazitäten entsprechend der regionalen Nachfrage, ist damit im Sinne einer Nivellierung der Betriebszahlen in gleichgroßen Räumen raumwirksam in Erscheinung getreten.*

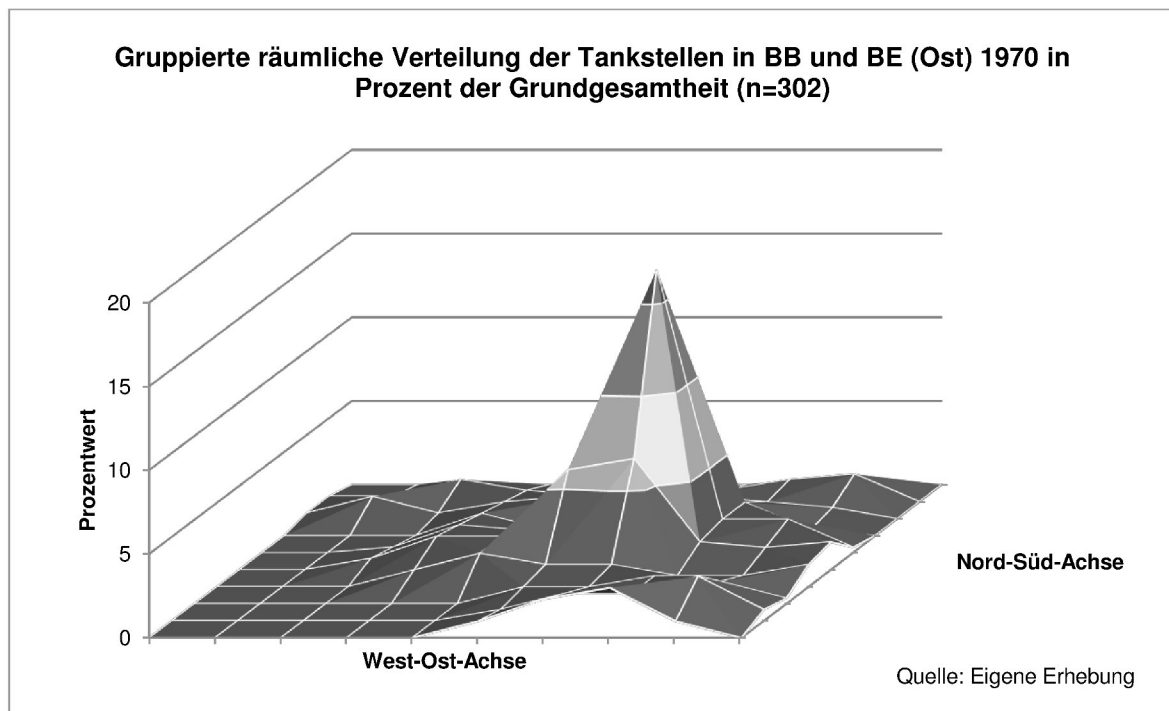


Abbildung 30: Gruppierte räumliche Verteilung der Tankstellen in BB und BE (Ost) 1970 in Prozent der Grundgesamtheit

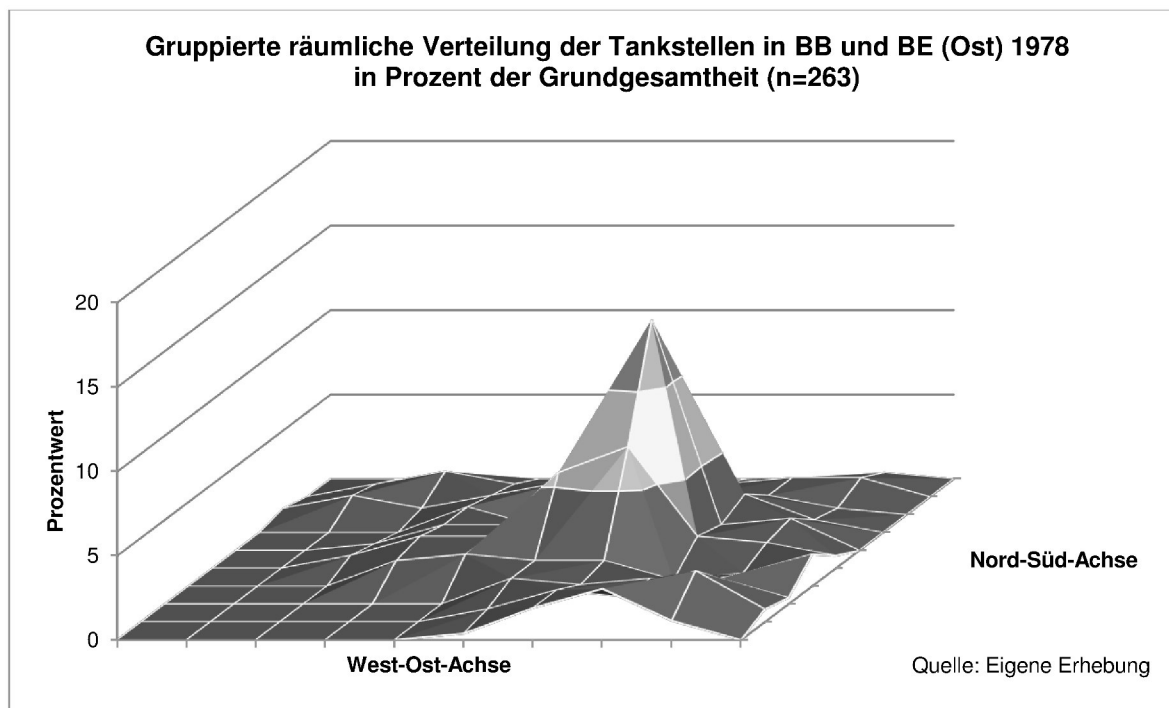


Abbildung 31: Gruppierte räumliche Verteilung der Tankstellen in BB und BE (Ost) 1978 in Prozent der Grundgesamtheit

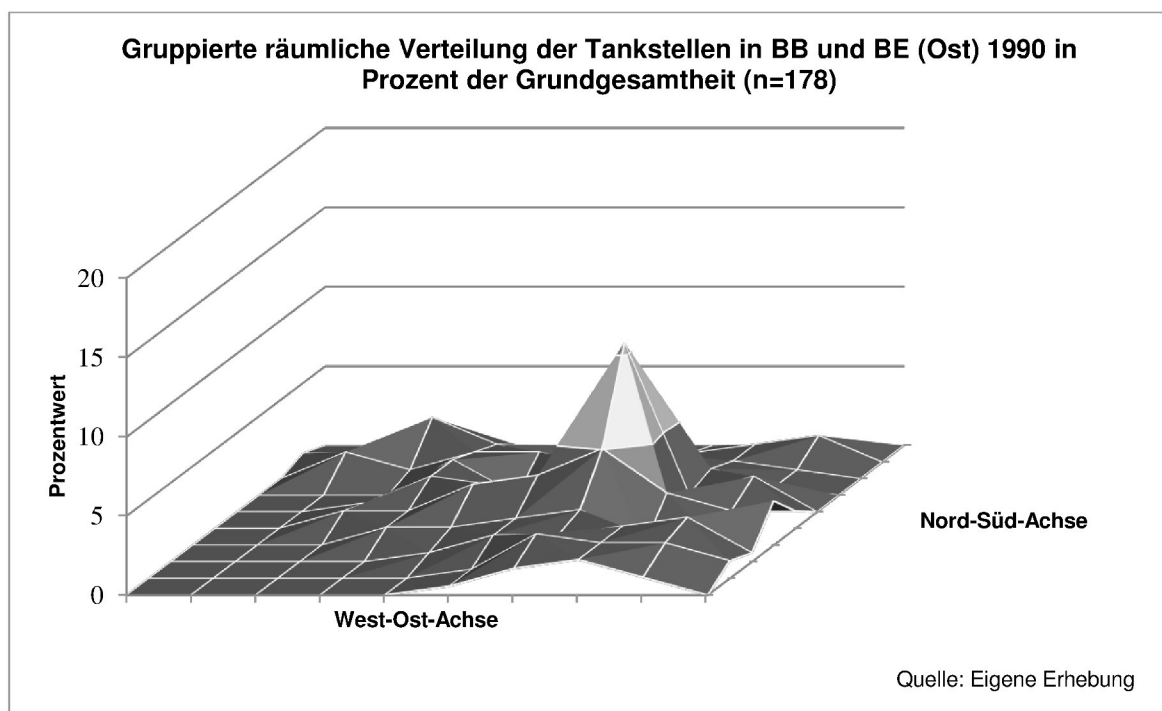


Abbildung 32: Gruppierte räumliche Verteilung der Tankstellen in BB und BE (Ost) 1990 in Prozent der Grundgesamtheit<sup>61</sup>

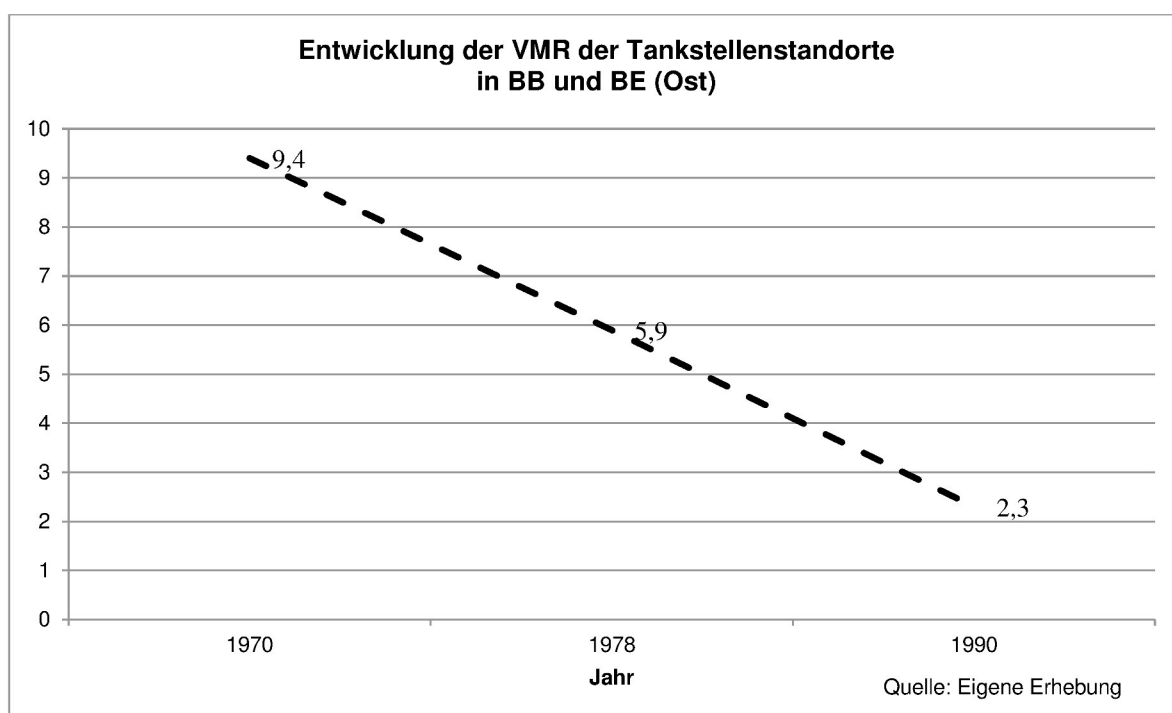


Abbildung 33: Entwicklung der VMR der Tankstellenstandorte in BB und BE (Ost) zwischen 1970 und 1990

<sup>61</sup> Deutlich erkennbar ist auf dieser Abbildung vor allem der Bedeutungsverlust Ostberlins gegenüber dem Umland, dargestellt durch den prozentualen Anteil der höchsten Konzentration an der Grundgesamtheit, welcher von 1970 bis 1990 von 16 auf 10,6 Prozent abfällt.



## 9. Adaptionphase (1990-2000)

### 9.1 Erwartete Entwicklung der Standortstruktur anhand der Nachfragefaktoren

Die Jahre 1990 bis 2000 sind durch einen starken Zuwachs an Konsumenten gekennzeichnet. Der mit der Grenzöffnung am 30.11.1989 unreglementierte Zugang zu Kraftfahrzeugen führt zu einer deutlichen Steigerung des Kfz-, vor allem aber des Pkw-Bestandes. Dabei dürfte der Kfz-Bestand im Untersuchungsraum auch schon vor dem 03.10.1990 deutlich angestiegen sein. „Verlässliche Daten zum Kraftfahrzeugbestand für Berlin insgesamt (West- und Ostteil) sowie für das Land Brandenburg liegen durch das Kraftfahrt-Bundesamt nach notwendigen Anpassungen und Änderungen ab 1994 vor“ (KEISER 2010, S. 51). Doch gerade der Zeitraum vor 1994 umfasst die Phase des größten Anstieges und der höchsten daraus resultierenden Nachfragesteigerung nach Kraftstoffen. Die amtliche Statistik der DDR gibt letztmalig für 1989 einen Bestand von 3,89 Millionen Pkw in der DDR wieder, davon entfallen 683.000 Pkw auf die Bezirke Cottbus, Potsdam und Frankfurt(Oder)<sup>62</sup> (STATISTISCHES AMT DER DDR 1991, S. 252). Das Land Brandenburg verzeichnet für das Jahr 2000 circa 1,32 Millionen Pkw<sup>63</sup>. Dieser Trend wird durch das Verhältnis zwischen der Anzahl der Pkw und der Anzahl der Einwohner im Land Brandenburg bestätigt. Betrug dieses 1991 noch 0,321 Pkw/EW, so stieg der Wert bis 2001 auf 0,527 Pkw/EW (MINISTERIUM FÜR STADTENTWICKLUNG, WOHNEN UND VERKEHR DES LANDES BRANDENBURG 2001, S. 48). Berücksichtigt man, dass die Daten zur Pkw-Dichte erst ab 1991 erfasst sind, lässt sich für den Zeitraum eine Steigerung um 64% ermitteln<sup>64</sup>. Da die zügige Bedarfsbefriedigung zwischen 1989 und 1991 nicht mitbetrachtet wurde, kann unter Annahme der oben genannten Werte der Be-

---

<sup>62</sup> Das heutige Brandenburg besteht aus den DDR-Bezirken Potsdam, Cottbus (ohne die Kreise Weißwasser, Jessen und Hoyerswerda), Frankfurt (Oder) sowie den Landkreisen Perleberg, Prenzlau und Templin aus den Bezirken Neubrandenburg und Schwerin (BÜCHNER & FRANZKE 2009, S. 21). Eine Ermittlung des Fahrzeugbestandes war in der DDR nur auf Ebene der Bezirke möglich.

<sup>63</sup> Ein Vergleich der Jahre 1990 und 2000 ist für Berlin nicht möglich, da der Bereich Ostberlin im Jahr 2000 nicht gesondert recherchierbar ist.

<sup>64</sup> Für den ermittelbaren Kfz-Bestand ergeben sich vergleichbare Werte: So sind 1989 5,96 Millionen Kfz in der DDR zugelassen, davon 1,05 Millionen in den Bezirken Potsdam, Cottbus und Frankfurt (Oder) (STATISTISCHES AMT DER DDR 1991, S. 252). Der Kfz-Bestand Brandenburgs beläuft sich im Jahr 2000 auf etwa 1,56 Millionen Fahrzeuge (KEISER 2010, S. 53). Damit ist zwischen 1989 und 2000 eine deutliche Verschiebung der Anteile zugunsten des Pkw erkennbar. Kraftfahrzeuge, insbesondere KKR, die nicht der Zulassungspflicht unterliegen, können für diesen Zeitraum nicht betrachtet werden.

zirke Cottbus, Potsdam und Frankfurt (Oder) fast eine Verdopplung des Pkw-Bestandes zwischen den Jahren 1989 und 2000 geschätzt werden. Die Zunahme des Pkw- und Kfz-Bestandes führt bei konstanten durchschnittlichen Fahrleistungen und vergleichbaren Verbräuchen pro Fahrzeug zu einer Zunahme des regionalen Kraftstoffverbrauchs. Im Gegensatz zum Zeitraum 1970-1990 sind für die Transformationsphase keine durchgehend vergleichbaren Werte der Abverkaufsmengen von Kraftstoffen für den betrachteten Untersuchungsraum verfügbar.

Nach den in der Planungsphase vorherrschenden Strukturprozessen müsste eine Zunahme der Verkaufsmengen prinzipiell kaum Auswirkungen auf die Standortstruktur der Tankstellenbetriebe haben. Vielmehr würden die gestiegenen Kraftstoffverkäufe durch höhere Abgabeleistungen der einzelnen Betriebe kompensiert werden. Lediglich an Punkten mit sehr hohem Nachfragepotential könnte der Bedarf durch eine erhöhte Betriebszahl ausgeglichen werden. Dies trifft vorrangig für den Bereich Berlins und der Städte Potsdam, Brandenburg an der Havel, Frankfurt (Oder) und Cottbus zu. Bei reiner Betrachtung der statistischen räumlichen Verteilung dürften somit keine Unterschiede zwischen 1990 und 2000 erkennbar werden, die VMR müsste für beide Zeitpunkte eine vergleichbare Ausprägung besitzen. Lediglich die Ausweitung des Untersuchungsraumes durch Westberlin könnte Verzerrungen im Sinne einer steigenden VMR bewirken.

## **9.2 Dominante Innovation und prognostizierte Strukturwirkung**

Mit dem Ablauf des 2. Oktober 1990 wurde die DDR formal aufgelöst, auf ihrem Gebiet wurden zum 3. Oktober 1990 fünf Länder gebildet, die im Moment der Entstehung dem Bundesgebiet beitreten. Die gesetzliche Regelung für diese Form der Vereinigung beider deutscher Staaten ist der Einigungsvertrag vom 31.08.1990. Dieser bestimmte unter anderem, welches Recht im Beitrittsgebiet zur Anwendung kommt. Dabei gilt prinzipiell das Recht des Bundes (Art. 8 Einigungsvertrag), sofern im Gesetz und den Anlagen keine Ausnahmen bestimmt sind. Dies betrifft nunmehr auch die Geltung des Handelsgesetzbuchs des Bundes, welches uneingeschränkt in Kraft trat und damit das HGB der DDR aufhob. Da die Agenturbindung in der DDR an den staatlichen Kraftstoffvertrieb durch das HGB auf die subsidiäre Kommissionshandelsverordnung der DDR (Kapitel 2) übertragen war, verlor die Bindung an den VEB MINOL mit Ablauf der Verordnung ihre Rechtsgültigkeit. Die Tankstelleneigner waren



nunmehr frei in der Wahl des Mineralölkonzerns, beziehungsweise in der Situation, konzernunabhängig wirtschaften zu können. Damit fiel das Monopol des VEB MINOL, es herrschte tatsächlicher Wettbewerb zwischen den Firmen.

Durch Rechtssetzung wurde somit die gesamte Organisationsstruktur des Treibstoffmarktes aufgehoben und ad hoc der Struktur in den alten Bundesländern angepasst. Dieser exogen bewirkte Prozess markierte den Übergang von der planwirtschaftlichen Versorgungsstruktur zur marktwirtschaftlichen Standortstruktur einzelwirtschaftlicher Entscheider. Er war zeitgleich verbunden mit einer sofortigen Übernahme technischer Neuerungen wie modernen Zapfanlagen, Inkassotechnik und verändertem Angebotsverhalten hinsichtlich der Öffnungszeiten (bis 24/7). Als besonders relevant dürfte sich jedoch die extrem standardisierte Bauweise erweisen, die ein freitragendes Hallenflachdach mit Banderole (ohne Seitenwände) mit einem vorgefertigtem Containerelement als Shopbereich kombiniert, welcher nach Bedarf um weitere Segmente erweitert werden kann (Werkstatt, Waschanlage)<sup>65</sup>. Die Bauweise standardisiert die baulichen Größenverhältnisse der Tankstellen und bestimmt damit deren später mögliche Kapazitäten. Gleichzeitig verringert sie die Baukosten und ermöglicht eine schnellere Errichtung neuer Betriebe. Im Ergebnis dieser Standardisierung ähneln sich neue Tankstellen nicht nur optisch, ihre betriebswirtschaftlichen Kennzahlen gleichen sich ebenfalls an.

Dieser technisch-organisatorische Adaptionsprozess wird zeitlich bereits vor dem 3. Oktober 1990 durch den VEB MINOL fokussiert. Durch die Gründung zeitlich befristeter Gemeinschaftsunternehmen mit den Konzernen AGIP, ARAL und DEA unter Einbringung eines kleineren Bestands des Tankstellennetzes erhoffte sich die Kombinateleitung MINOLs die Erlangung des organisatorischen und technischen „Know-how zum Betrieb eines Tankstellenunternehmens im Wettbewerb“ (DEUTSCHER BUNDESTAG 1991, S. 57).

#### *Auswirkung auf die Standortverteilung der Straßentankstellen*

Zwischen 1990 und 2000 wurden alle Tankstellen des Altbestandes entweder geschlossen oder grundlegend saniert. Das Vertriebsnetz MINOLs reduziert sich bereits

---

<sup>65</sup> Bei diesem bis heute gültigen Standardtypus der Straßentankstelle handelt es sich um einen für die Firma EXXON gefertigten Entwurf, der ab Beginn der 1980er Jahre von Kalifornien aus weltweite Verbreitung gefunden hat (POLSTER 1996, S. 220ff.).

bis 1993 um ca. 1/3 seiner Tankstellen bei gleichzeitigem massivem Zubau der Wettbewerber. Dabei ist nicht bekannt, wie viele Tankstellen endgültig geschlossen wurden, zu anderen Wettbewerbern wechselten oder am gleichen Standort neu errichtet wurden (DEUTSCHER BUNDESTAG 1993, S. 2). Viele Tankstellen MINOLs, insbesondere die sehr großen Anlagen wurden nach dem Umbau in kleiner Auslegung in Betrieb genommen. Zusammen mit dem enormen Zubau der neuen standardisierten Tankstellen ergibt sich eine kapazitative Angleichung der Betriebe. Die zwischen 1970 und 1990 entwickelte Kapazitätsskalierung mit den entsprechend unterschiedlichen Dimensionierungen der Betriebe verschwindet damit.

Im Gegensatz zum Zeitraum 1970-1990 muss sich die räumliche Verteilung der Tankstellenbetriebe in der Adaptionsphase entsprechend den neuen Rahmenbedingungen wieder an der räumlichen Verteilung der Nachfrager orientieren, was bei ähnlich dimensionierter Betriebs- bzw. Kapazitätsgröße zu einer starken Konzentration in den dicht besiedelten Räumen führen muss. Die Verteilung entspräche damit dem Entwurf ISARDs.

#### *Auswirkung auf die Standortverteilung der Supermarkttankstellen*

Zwischen 1990 und 2000 kam es zur ersten Etablierung von Supermarkttankstellen im Untersuchungsraum. Deren Zahl dürfte eher gering ausfallen, zumal sie entsprechend der Ausführungen zu den Betriebsformen ein eingeschränktes Kraftstoffsortiment auswiesen und lediglich an den Stammbetrieb gekoppelte Öffnungszeiten anboten. Die Kraftstoffe wurden teilweise geringfügig unterhalb des Preisniveaus der Straßentankstellen angeboten, dieses Vorgehen setzte jedoch die Kompensation durch einen hohen Konsumentendurchsatz, bestenfalls mit Kopplungseffekten zum Kerngeschäft, voraus. Mithin dürften diese Tankstellen nur in geringer Zahl an umsatzstarken Standorten in der Kopplung zu sehr großen Supermärkten aufgetreten sein.

#### *Auswirkung auf die Standortverteilung der Gastankstellen*

Fahrgase stellten in dieser Phase kaum eine Alternative zu herkömmlichen Flüssigkraftstoffen dar. Die CNG-Technik hat zu diesem Zeitpunkt entsprechend der geringen Zahl der angebotenen Fahrzeuge und der hohen technischen Hürden kaum Verbreitung gefunden, die Standorte der LPG-Tankstellen werden vom Verband der Flüssiggasanbieter erst ab 2006 gelistet (VERBAND DER FLÜSSIGGASANBIETER,

auf Anfrage). Einige Erdgasanbieter erhofften sich eine Vergrößerung ihrer Märkte durch die Heimbetankung von Erdgasfahrzeugen. Es gab Pilotprojekte einiger weniger Anbieter, in deren Rahmen die teuren Erdgastankstellen errichtet und mit eigenem Gas versorgt wurden. Die Zahl dürfte für eine generelle Ableitung der Standortverteilung zu gering sein.

### **9.3 Empirische Prüfung**

#### **Straßentankstellen**

Die nachfrageorientierte räumliche Verteilung der Tankstellen müsste sich durch eine höhere Varianz der Betriebszahlen in den Quadraträumen auswirken, wodurch sich die VMR deutlich vergrößert. Im Jahr 2000 gibt es im gesamten Untersuchungsraum BB-BE (Ost) 569 Tankstellen aller Betriebsformen. Schließt man die nunmehr zum Marktgebiet gehörende Fläche des ehemaligen Westberlin mit in die Betrachtung ein, steigt die Anzahl der Tankstellen auf 767. Davon sind 740 Straßentankstellen (davon 192 im ehemaligen Westberlin). Eine Unterteilung in Tankstellen mit oder ohne Shop ist für diesen Zeitpunkt nicht möglich<sup>66</sup>. Supermarkttankstellen treten mit 17 Betrieben in Erscheinung, Gastankstellen mit 5<sup>67</sup>.

Der gesamte Raum Berlin tritt in der Abbildung 34 durch seine hohe Konzentration an Betrieben deutlich hervor. Auch die bevölkerungsreichsten Städte Brandenburgs sind durch die dortigen Konzentrationsprozesse erkennbar. Südlich von Berlin sind Regionen mit gleichförmiger Verteilung erkennbar. Im östlichen LDS und westlichen LOS treten Versorgungslücken auf. Die VMR aller Betriebe steigt innerhalb des 10-Jahreszeitraumes deutlich an und entfernt sich damit von der zufälligen Verteilung.

1990: VMR=2,3      2000 (BB-BE (Ost)): VMR=21,7      2000 (BB-BE): VMR=46

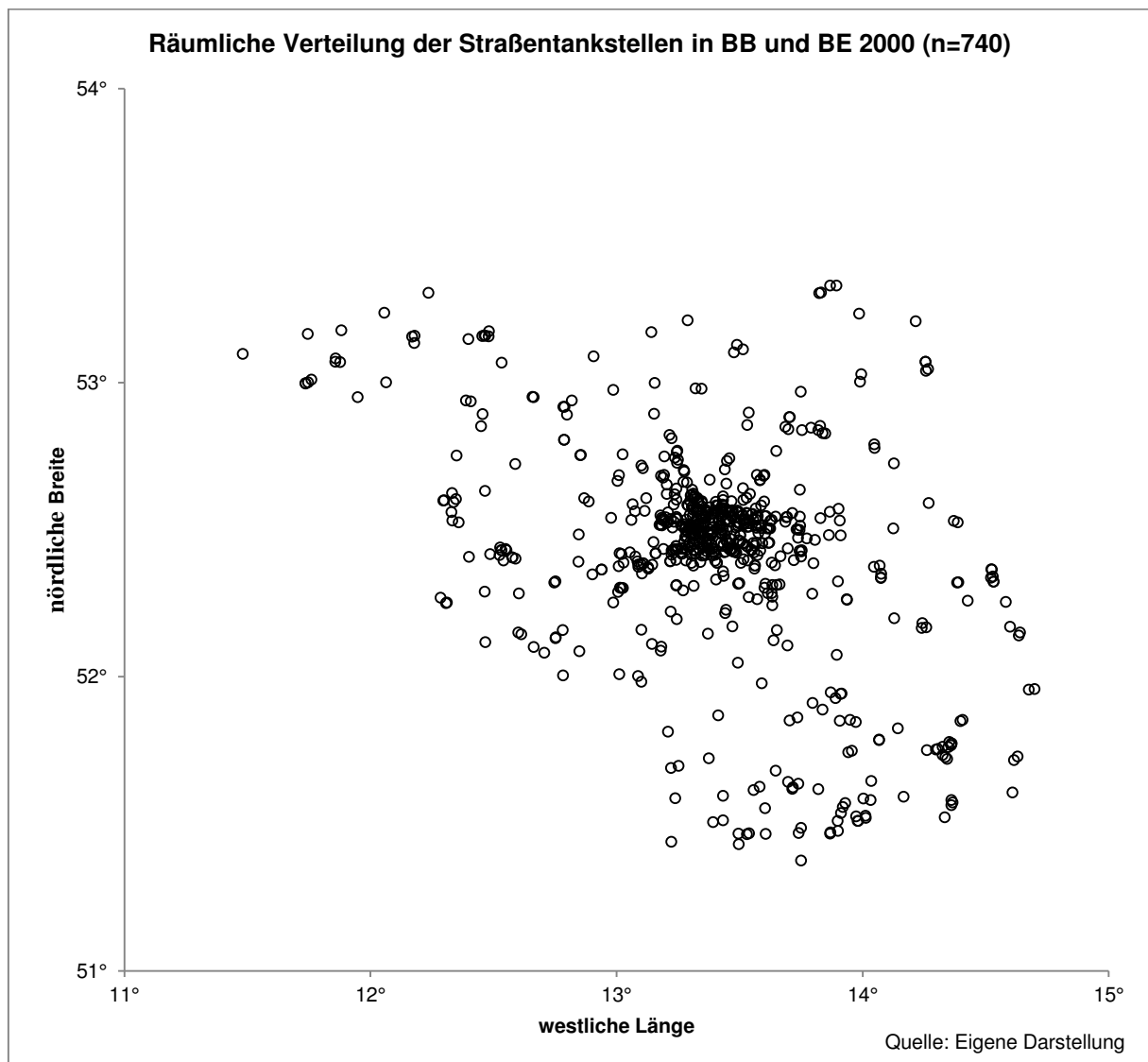
Der Indikator VMR weist damit auf eine deutlich stärker konzentrierte Verteilung hin, die Nullhypothese einer geclusterten Verteilung lässt sich hingegen nicht bestätigen.

---

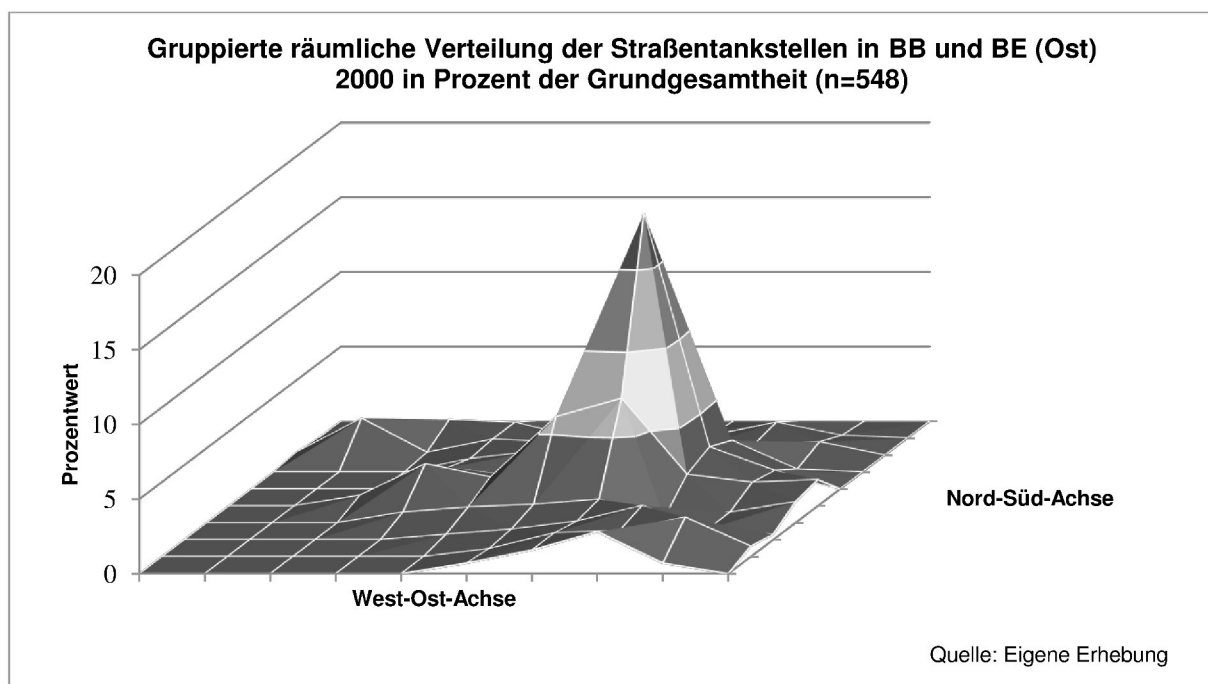
<sup>66</sup> Die Verteilung des Bestandes auf die einzelnen Betriebsformen wurde nachträglich durchgeführt. Infolge der Annahme, dass die Tankstellen der großen Marken alle Straßentankstellen waren, musste nur ein geringer Restbestand der Einzelfallprüfung unterzogen werden.

<sup>67</sup> Bei 5 Betrieben war eine Zuordnung nicht eindeutig möglich.

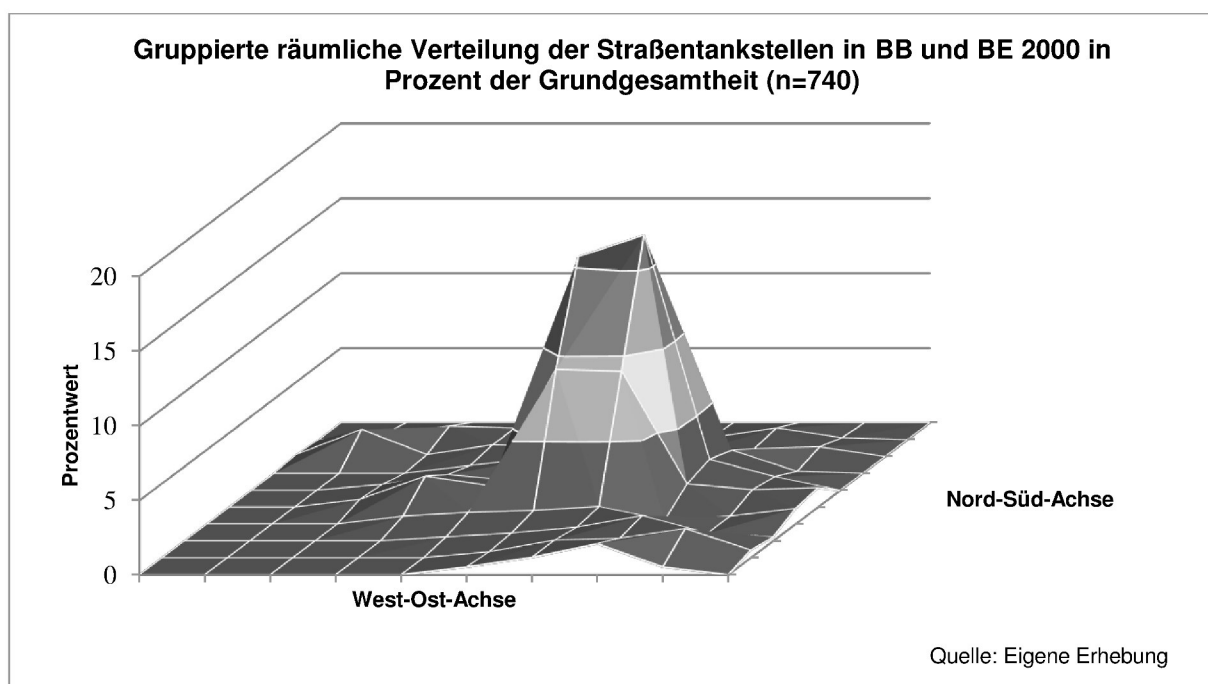
Die Darstellungen der gruppierten prozentualen Verteilung (Abbildung 35/Abbildung 36) zeigt für beide Varianten (mit/ohne Westberlin) eine deutliche Zunahme der Bedeutung Berlins im Vergleich mit der Darstellung für das Jahr 1990 (Abbildung 32), die auf eine nachfrageorientierte Verteilung entlang der Bevölkerungsschwerpunkte schließen lässt. Die nachlassende Zentralität der Gütergruppe Kraftstoffe in Großstädten (Kapitel 7) wird dabei durch die hohe Einwohnerzahl Berlins überkompensiert.



**Abbildung 34: Räumliche Verteilung der Straßentankstellen in BB und BE 2000 (eigene Erhebung)**



**Abbildung 35:** Gruppierte räumliche Verteilung der Straßentankstellen in BB und BE (Ost) 2000 in Prozent der Grundgesamtheit



**Abbildung 36:** Gruppierte räumliche Verteilung der Straßentankstellen in BB und BE 2000 in Prozent der Grundgesamtheit

## Supermarkttankstellen

Die 17 Supermarkttankstellen verteilen sich relativ gleichförmig über das verhältnismäßig dichter besiedelte Gebiet Brandenburgs. Die Standorte sind alle durch lokale Bevölkerungskonzentrationen gekennzeichnet, die Betriebe meiden ob ihrer Flächengröße die direkte großstädtische Lage. 15 liegen in klein- bis mittelstädtischen Lagen, lediglich zwei Betriebe in Dallgow-Döberitz und Cottbus sind in Gemeinden mit geringerer bzw. höherer Bevölkerungszahl vertreten. Bei Cottbus ist beachtlich, dass der Betrieb bei seiner Eröffnung 1992 in der Vorortgemeinde Sielow lag, die erst im Dezember 1993 zu Cottbus eingemeindet wurde.

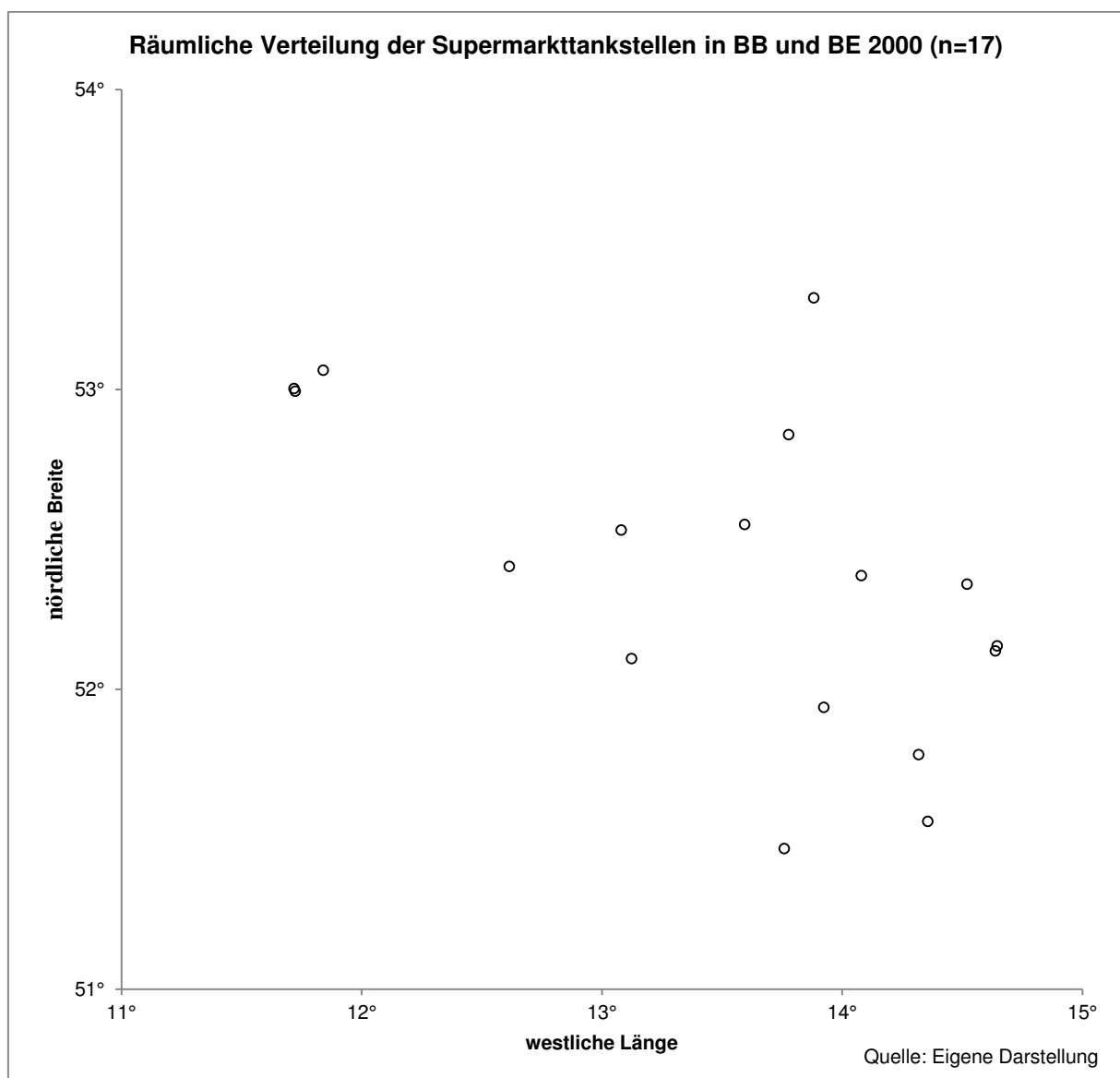


Abbildung 37: Räumliche Verteilung der Supermarkttankstellen in BB und BE 2000 (eigene Erhebung)

Entsprechend der geringen Betriebszahl sind die Marktgebiete großflächig. Die räumliche Verteilung impliziert eine ausgeprägte Konkurrenzmeidungsstrategie. Direkte Konkurrenzsituationen sind lediglich in Wittenberge und Eisenhüttenstadt jeweils zwischen den Marken Marktkauf und Kaufland zu erkennen.

### **Gastankstellen**

Für das Jahr 2000 sind lediglich 5 öffentlich zugängliche Gastankstellenbetriebe bekannt. Es handelt sich ausschließlich um CNG-Betriebe. Alle gehören den jeweiligen regionalen Erdgasversorgern. Die geringe Zahl verhindert eine sinnvolle Analyse des Standortverhaltens.

#### *Zwischenfazit:*

- 1. Zusammenfassend lässt sich in der Adaptionphase eine deutlich stärkere Dynamik erkennen als in der Planungsphase. Diese manifestiert sich in der Verteilung der Tankstellen entsprechend der Nachfrage. Nachweisbar wird diese Entwicklung in den nach 1990 verstärkt auftretenden räumlichen Konzentrationsprozessen, belegbar durch einen deutlichen Anstieg des Indikators VMR.*
- 2. Die im Beitrittsgebiet des Untersuchungsraumes als organisatorische und technische Innovation anzusehende rechtlich bedingte Adaption der organisatorischen Strukturen und technischen Standards der Wettbewerber in den alten Bundesländern hat die 1990 bestehende Standortstruktur der gleichförmigen Verteilung bis ins Jahr 2000 zu einer räumlich geclusterten Verteilung verändert.*
- 3. Die im Untersuchungsraum neue Betriebsform der Supermarkttankstellen ist vorrangig in mittelstädtischen Siedlungen mit über 20.000 EW nachzuweisen. Ihre höhere anzunehmende Kapazität kann lediglich in diesen Gebieten eine entsprechende Nachfrage finden, ihr in Kombination mit dem Supermarkt hoher Flächenverbrauch begrenzt die Möglichkeiten innerstädtischer Ansiedlungen.*





## 10. Transformationsphase (2000-2010)

Die Betrachtungen zur Transformationsphase unterscheiden sich von den zwei vorangegangenen durch zwei grundlegende Erweiterungen: Einerseits liegen insbesondere für den Zeitpunkt 2010 qualitative Daten vor, die neben den reinen Strukturveränderungsprozessen einen tieferen Einblick in die standortverändernden Prozesse erlauben. Andererseits sind 2010 andere Betriebsformen in einem Umfang vorhanden, der eine Betrachtung mit statistischer Relevanz ermöglicht.

### 10.1 Erwartete Entwicklung der Standortstruktur anhand der Nachfragefaktoren

Der Zeitraum zwischen 2000 und 2010 ist in Berlin und Brandenburg durch einen leichten Rückgang der Konsumenten gekennzeichnet, ablesbar an der Zahl der zugelassenen Kfz und insbesondere der Pkw.

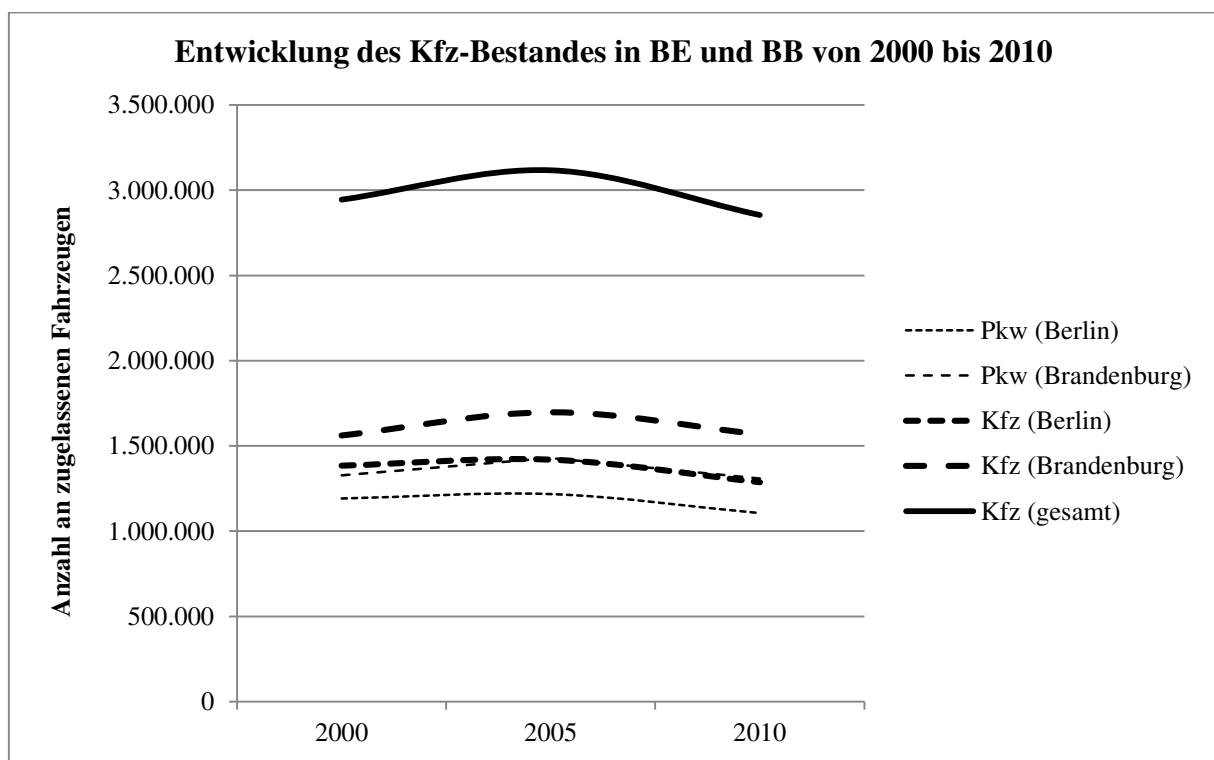


Abbildung 38: Entwicklung der Zahl potentieller Nachfrager anhand des zugelassenen Kfz-Bestandes in BE und BB zwischen 2000 und 2010 (Keiser 2010, S. 53)

Zu beachten ist in diesem Zusammenhang, dass in den Zeitraum auch das Marktanreizprogramm des Jahres 2009 fällt (Umweltprämie, ugs. auch als Abwrackprämie bezeichnet), welches die Zulassungszahlen möglicherweise stabilisiert hat und damit einer weiteren Bestandsreduktion entgegenwirkt. Der Bestandsrückgang ist dabei nicht an eine Veränderung der Einwohnerzahl gekoppelt, auch die Pkw-Dichte in

Fahrzeuge je Einwohner nimmt in beiden Bundesländern ab. Gründe für diesen Rückgang ließen sich in der Veränderung der Altersstruktur der Bevölkerung, dem generellen Verzicht auf einen Pkw oder dem Umstieg auf Mobilitätsalternativen insbesondere bei der urbanen Bevölkerung suchen. So steigen beispielsweise bundesweit die Bedeutung des schienengebunden Verkehrs und des Fahrrades im Personenverkehr deutlich an. Die Verkehrsleistung dieser beiden Verkehrsmittel hat sich insbesondere seit 2004 deutlich stärker erhöht als die des MIV (STATISTISCHES BUNDESAMT 2013, S. 8). Zudem ist der gesamtdeutsche Bestand an zulassungsfreien Kraftfahrzeugen mit Versicherungskennzeichen zwischen den Versicherungsjahren 2002/2003 und 2010/2011 von 1,583 Mio. auf 1,996 Mio. Fahrzeuge gestiegen (KBA 2013)<sup>68</sup>. Diese kommen vor allem im städtischen Raum als Transportalternativen in Frage und ihre Fahrer treten als Kraftstoffkonsumenten in Erscheinung. Neben den Kraftfahrzeugbeständen sind die jeweils zurückgelegten Strecken und die Verbräuche der Fahrzeuge ursächliche Komponenten des Gesamtreibstoffverbrauchs in einem Gebiet. Die resultierenden Verkaufsmengen von Kraftstoffen lassen sich nicht in der regionalen Gliederungstiefe der Bundesländer ermitteln, es sind lediglich gesamtwirtschaftliche Verbrauchsmengen für Kraftstoffe in der Bundesrepublik verfügbar. Diese zeigen zwischen 2000 und 2010 einen gegenläufigen Trend für Otto- und Dieselmotorkraftstoffe. Der Gesamtverbrauch ist dabei leicht rückläufig, von 57 Millionen auf 51 Millionen Tonnen, zugunsten der Diesel- und zulasten der Ottomotorkraftstoffe. Diese Entwicklung entspricht der Bestandsveränderung von benzin- und dieselmotortriebenen Pkw in Deutschland, aber auch der in BE und BB.

---

<sup>68</sup> Eine Erfassung auf Ebene der Bundesländer ist bei diesen Werten nicht möglich.

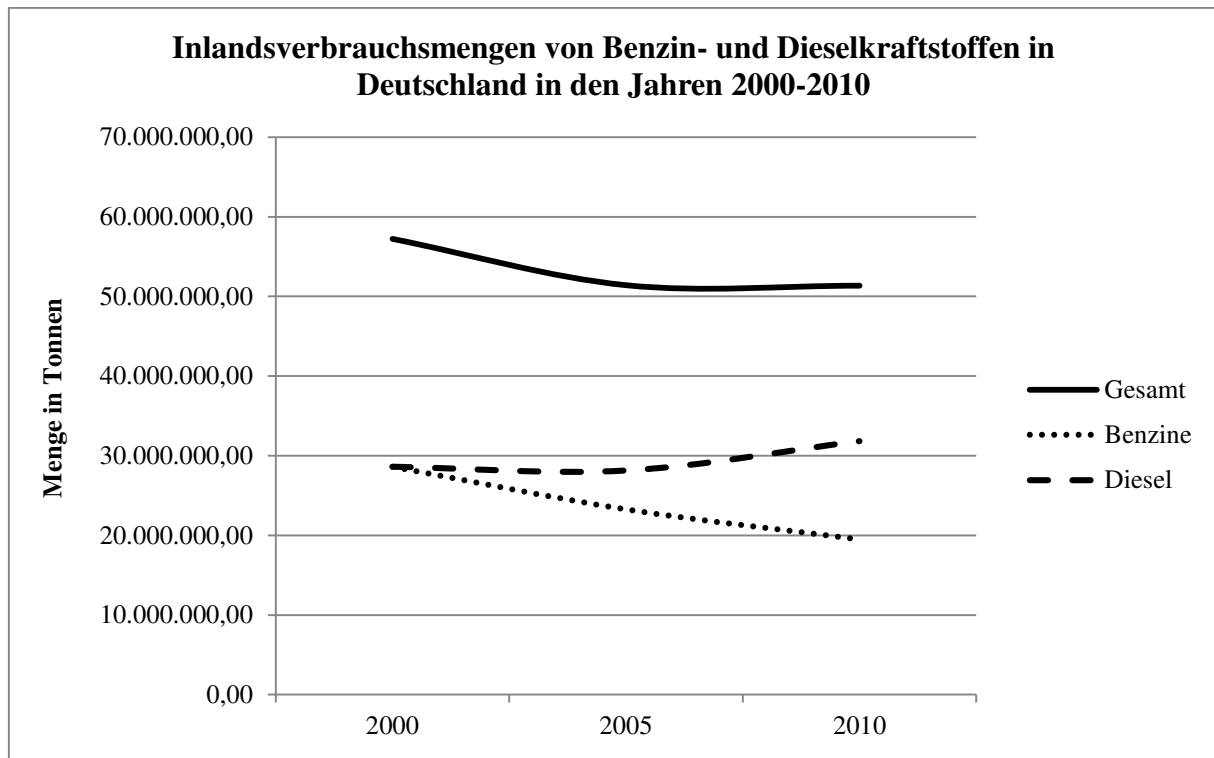


Abbildung 39: Entwicklung der Inlandsverbrauchsmengen von Kraftstoffen in Deutschland (BAFA 2001, 2007, 2011)

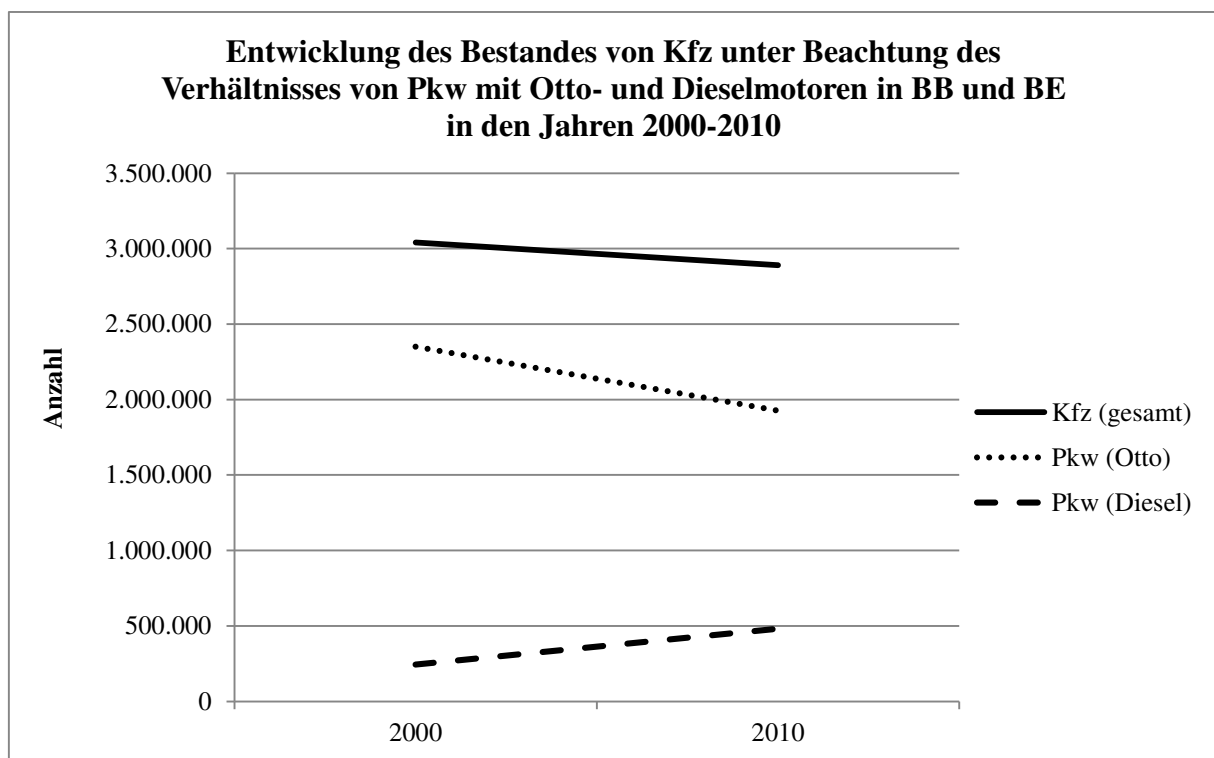


Abbildung 40: Entwicklung des Bestandes von Kfz unter Beachtung des Verhältnisses von Pkw mit Otto- und Dieselmotoren in BB und BE (STATISTISCHES BUNDESAMT 2013 auf Anfrage via Genesis online). Die hiesigen Bestandsdaten wurden jeweils zum 01.01. des Folgejahres erhoben und spiegeln damit den Endstand des Vorjahres wider. Sie unterscheiden sich dadurch von den Werten in der Abbildung 38, die auf den Stichtag 1.1. des jeweiligen Jahres abstellen, damit jedoch die Entwicklung des jeweiligen Jahres ausblenden.

Entsprechend der Annahme, dass Tankstellenbetriebe bis zu einem gewissen Grade in der Lage sind, Nachfrageschwankungen durch innerbetriebliche Maßnahmen zu kompensieren, dürfte die innerhalb der Transformationsphase auftretende Modulation keine strukturelle Auswirkung zeigen. Erkennbare Standortveränderungen hätten ihre Ursache damit lediglich in starken regional wirkenden Nachfrageschwankungen entsprechend der in Abbildung 17 dargestellten Faktoren, eine überregionale Wirkung ist aber auszuschließen.

Die Auswirkungen der veränderten Regelungen zum Ladenschluss nach 2006 betreffen prinzipiell nur Straßentankstellen mit Shopgeschäft, deren zeitliche Marktnische sich weiter einengt. Es ist jedoch nicht davon auszugehen, dass daraus eine andere Standortstruktur erwächst.

## **10.2 Dominante Innovationen und deren Strukturwirkung**

### **Elektronische Navigationshilfen**

Elektronische Navigationshilfen stellen an sich keine standortrelevante Innovation dar. Erst die Verbindung beziehungsweise die Integration von Positionsdatenbanken ermöglicht eine standortrelevante Wirkung. Damit können die Positionen von Tankstellen auf dem Kartenmaterial der Geräte eingetragen werden. Dies ermöglicht prinzipiell das Auffinden von Tankstellen, die dem Konsumenten bislang unbekannt sind. Erleichtert wird damit nicht nur die Orientierung Ortsfremder, die Verbindung mit tagessaktuellen Preisdatenbanken ermöglicht prinzipiell die Auswahl eines preisgünstigeren Betriebes seitens der Konsumenten. Damit wäre eine wachsende Bedeutung des Preisparameters im Sinne der Theorie von ÅGERGARD et al. denkbar.

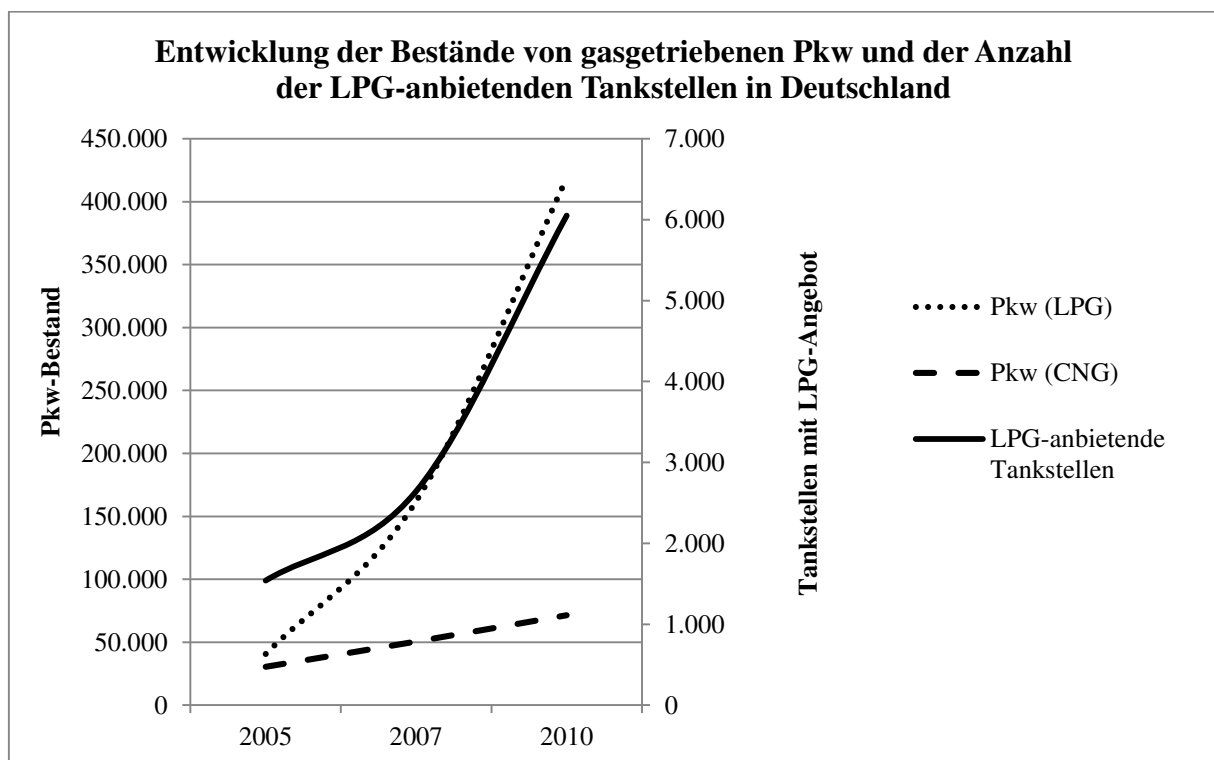
### **Alternative Antriebstechnik**

Zwischen den Jahren 2000 und 2010 nimmt die Verbreitung der alternativen Antriebsarten CNG und LPG deutlich zu. Die Fahrzeugbestände bei Pkw sind erst nach Veränderungen der statistischen Erfassung ab 2006 und 2008 nachvollziehbar<sup>69</sup>.

---

<sup>69</sup> Die Statistik des KBA erfasst ebenfalls die Treibstoffarten von Krafträdern, Lkw und Kraftomnibussen. Deren Zahl ist jedoch, verglichen mit denen der Pkw statistisch irrelevant. Lediglich der Anteil CNG-getriebener Busse an allen Bussen ist mit 2% 2010 besonders hoch. Es dürfte sich dabei vornehmlich um Linienbusse kommunaler Betreiber handeln, die durch Betriebstankstellen nicht am Angebot öffentlicher Tankstellen partizipieren.

Dennoch ist bereits zwischen 2005 und 2010 ein deutlicher Bestandszuwachs auf Basis der Stichdaten des 1.1. des Folgejahres nachweisbar. Bei Pkw mit CNG ist eine Verdopplung des Bestandes erkennbar, die Anzahl der LPG-getriebenen Pkw hat sich mehr als verzehnfacht. Real könnte die Zahl der Fahrzeuge noch deutlich höher liegen<sup>70</sup>. Entsprechend der hohen Nachfrage insbesondere nach LPG steigt auch die Zahl der Tankstellen, die dieses Gas anbieten. Nicht erkennbar ist, wie sich die Werte auf die einzelnen Betriebsformen verteilen.



**Abbildung 41: Entwicklung des Bestandes von Pkw mit LPG- und CNG-Antrieben in Relation zu LPG-anbietenden Tankstellen in Deutschland (KBA 2006, 2008, 2011 und Verband der Flüssiggasanbieter, auf Anfrage)**

### Gasrückführungseinrichtungen

Die Gasrückführungseinrichtungen, ugs. als Saugrüssel bezeichnet, dienen der Absaugung flüchtiger Treibstoffdämpfe, die beim Betanken von Fahrzeugen entstehen. Die Einführung wurde sukzessive verfügt, Tankstellen mit hohem Umsatzvolumen waren vorrangig vom Einführungszwang betroffen, kleinere mussten später folgen.

<sup>70</sup> Die Erfassung der Daten beruht auf einem Steuerungsmerkmal, welches bei der Neuzulassung eines Fahrzeuges erfasst wird. Lässt ein Fahrzeugbesitzer sein Fahrzeug von Ottokraftstoff auf Gasbetrieb umrüsten, muss er nicht automatisch eine Änderung des Merkmals veranlassen. Dies geschieht im Regelfall nur dann, wenn sich Vergünstigungen hinsichtlich der Schadstoffklasse ergeben.

### *Auswirkungen auf die Standortverteilung im eigenen Segment*

Seitens der elektronischen Navigationshilfen werden keine Auswirkungen auf die Standortstruktur der Straßentankstellen erwartet. Grundlage dieser Beurteilung ist die Annahme, dass Umwege für den Konsumenten nur dann vertretbar wären, wenn sie in zeitlicher Hinsicht und in der Streckenlänge ökonomisch sinnvoll erscheinen. Dies kann bezüglich der Streckenlänge nur dann der Fall sein, wenn die Preisersparnis beim Tanken höher ist als der Kostenfaktor der zurückgelegten Strecke.

$K_{\text{Tank}}$	Treibstoffkosten beim Betanken an der nächsten Tankstelle in €
$K_{\text{TankUmweg}}$	Treibstoffkosten beim Betanken an einer anderen Tankstelle in €
$P_{\text{Tank}}$	Treibstoffpreis an der nächsten Tankstelle in €/l
$P_{\text{TankUmweg}}$	Treibstoffpreis an einer anderen Tankstelle in €/l
$V$	getanktes Treibstoffvolumen an der nächsten Tankstelle in l
$VU$	durch den Umweg verbrauchter Treibstoff in l
$U$	zusätzliche Wegstrecke in km
$D$	Treibstoffdurchsatz des Fahrzeugs in l/100km

---

Grob überschlagen gilt<sup>71</sup>:

$$VU = U * \frac{D}{100}$$

$$K_{\text{Tank}} = P_{\text{Tank}} * V$$

$$K_{\text{TankUmweg}} = P_{\text{TankUmweg}} * (V + VU)$$

Ersparnis bedeutet damit:  $K_{\text{Tank}} > K_{\text{TankUmweg}}$

---

Bei einer Ersparnis von 0€ wird der gefahrene Umweg durch den geringeren Benzinpreis amortisiert. Beispiel: Ein Pkw-Fahrer könnte an einer Tankstelle für 40 Liter Benzin für einen Preis von 1,53€/l tanken. Eine 5km entfernte Tankstelle offeriert den Kraftstoff für 1,50€/l. Der Pkw hat einen Treibstoffdurchsatz von 8l/100km.

---

<sup>71</sup> Die Formeln gelten nicht bei Befüllungen bis zum Tankmaximum.

VU=0,8l      K<sub>Tank</sub>=61,2€      K<sub>TankUmweg</sub>=61,2€

Durch den Umweg von 10km ist somit keine Kostenersparnis entstanden. Würde man zusätzlich Fahrzeugkosten ansetzen und den entstandenen Zeitverlust in Wert setzen, so ergibt sich effektiv keine Kostenersparnis. Die Komplexität der Rechnung und der enorme Zeitverlust legen nahe, dass der Preisparameter somit nur bei räumlich sehr nahe liegenden Konkurrenten oder hohen Preisdifferenzen bedeutsam werden kann. *Es wird daher keine standortrelevante Wirkung erwartet. Möglich ist eine zukünftige Zunahme der Bedeutung im Rahmen der Etablierung der Markttransparenzstelle des Bundeskartellamtes<sup>72</sup>.*

Die alternativen Antriebstechniken LPG und CNG umfassen trotz ihres enormen Wachstums innerhalb der Transformationsphase nicht einmal 1 Prozent des gesamten Pkw-Bestandes. Insofern kann zwar angenommen werden, dass Anteile der Straßentankstellen sich dieses Marktes annehmen und entsprechende Zapfanlagen installieren, *eine Auswirkung auf die Struktur der Anlagen generell wird nicht erwartet.*

Den Gasrückführungseinrichtungen kann durchaus Veränderungspotential beigemessen werden. Dies ergibt sich vor allem aus dem hohen Investitionsbetrag, den die Anpassung der technischen Einrichtungen verursacht. Insbesondere Straßentankstellen kleinerer Tankstellenunternehmer könnten finanziell überfordert werden, *so dass sie entweder das Geschäft aufgeben oder einen Betriebsformenwandel vornehmen, der zu einer Verringerung der verkauften Treibstoffmengen führt und damit die rechtlichen Anforderungen umgeht, oder ganz auf den Verkauf von Ottokraftstoffen verzichtet.*

---

<sup>72</sup> Die Markttransparenzstelle des Bundeskartellamtes soll alle aktuellen Benzinpreise der Tankstellen ab 2013 erfassen und in einem öffentlichen Portal bereitstellen. Unter Zuhilfenahme von Applikationen für Smartphones oder Navigationsgeräte wäre hier eine Integration des Tankweges in den Tagesablauf unter Nutzung optimaler Kopplungseffekte denkbar.

### *Auswirkungen auf die Standortrelation von Wettbewerbern des Shopgeschäfts*

In Relation zu den Wettbewerbern des Shopbereichs ist die größte Auswirkung der Gasrückführungseinrichtungen zu erwarten. Die in Kapitel 3.2 dargestellte Inkompatibilität zwischen Tankstellen und anderen Dienstleistern könnte gänzlich aufgehoben werden, da die Emissionen flüchtiger Kohlenwasserstoffe und die daraus resultierende Gefahr von Schadstoffeinträgen eliminiert werden. Zusätzlich werden die Betriebe optisch wie olfaktorisch aufgewertet. Entsprechend ist sogar die Bildung von Standortgemeinschaften mit Geschäften des Lebensmitteleinzelhandels möglich, was zu einer Verkleinerung der räumlichen Marktnische des Shopbereichs führt. Im Einzelfall wird diese Reduktion jedoch schwer nachweisbar sein, da im gleichen Zeitraum die Freigabe der Ladenöffnungszeiten zu einer Verkleinerung der zeitlichen Nische führt.

### *Auswirkungen auf die Standortverteilung von Supermarkttankstellen*

Die Gasrückführung betrifft aufgrund der Anlagengröße alle Tankstellen dieser Betriebsform gleichsam. Nischenprodukte wie LPG und CNG werden entsprechend der Betriebsform nicht angeboten, elektronischen Navigationshilfen wird schon wegen der geringen Zahl der Betriebe und der daraus resultierenden Marktgebiete (und der damit notwendigen massiven Umwege) kaum Bedeutung beigemessen. *Für die Standortverteilung von Supermarkttankstellen werden somit keine Veränderungen erwartet.*

### *Auswirkungen auf die Standortverteilung von Gastankstellen*

Die Gasrückführung ist für Gastankstellen irrelevant. Die rasche Verbreitung insbesondere von LPG-Antrieben lässt auf eine zügige Verbreitung von Gastankstellen schließen. Die erforderliche höhere Investition der Konsumenten gegenüber einem Benzin-Ottomotor lässt sich erst nach einer bestimmten Laufstrecke eines Fahrzeuges kompensieren. Insofern kann prognostiziert werden, dass LPG-Tankstellen in Gebieten mit tendenziell höheren Fahrleistungen wie dem ländlichen Raum häufiger auftreten als in städtischen Siedlungen.

Die Möglichkeit des Auffindens von LPG-Tankstellen mittels elektronischer Navigationshilfen lässt zudem die Vermutung zu, *dass diese Tankstellen nicht mehr in exponierten Straßenlagen zu verorten sind, sondern sich als Nebengewerbe anderer Betriebe durchaus in Nebenstraßen, Wohn- und Industriegebieten auffinden lassen.*



#### *Auswirkungen auf die Standortverteilung von Dieseltankstellen*

Die Zielgruppe reiner Dieseltankstellen dürfte sich am Transportgewerbe mit seinen hohen Abnahmemengen orientieren. Daher werden als bevorzugte Standorte vorrangig Industriegebiete erwartet. Zudem ist infolge der Verpflichtung zur Einführung von Gasrückführungsanlagen ein Betriebsformenwandel einzelner Straßentankstellen zu Dieseltankstellen zu erwarten. *Deren Verteilung dürfte insgesamt eher zufälliger Natur sein.*

#### *Auswirkungen auf die Standortverteilung von Werkstatttankstellen*

Bei Werkstatttankstellen wird davon ausgegangen, dass der Großteil als Gastankstellen betrieben wird und deren Zahl und räumliche Verteilung sich nach 2000 entsprechend den Gastankstellen entwickelt.

## 10.3 Empirische Prüfung

### **Straßentankstellen**

Die Straßentankstellen sind zwischen 2000 und 2010 im Raum BE-BB von einem Bestandsrückgang von 740 auf 682 Betriebe betroffen. 673 dieser Tankstellen betrieben 2010 einen Tankstellenshop. 3 betrieben sekundär einen Kfz-Betrieb, eine einen Futtermittelhandel. An 5 Standorten existiert kein Nebengewerbe.

#### *Auswirkungen auf die Standortverteilung der Straßentankstellen*

Der zunächst im Verhältnis zur Verkaufsreduktion an Kraftstoffvolumen und der Veränderung der Anzahl der Kraftfahrzeuge ausgeprägtere Rückgang der Tankstellenanzahl muss vor dem Hintergrund der Umsetzung der 21. Bundesimmissionsschutzverordnung (Durchsetzung von Gasrückführungseinrichtungen) bewertet werden. Möglich erscheint hier auch eine Wandlung von Betriebsformen, die zwar die Zahl der Straßentankstellen reduziert, dafür die Expansion anderer Betriebsformen fördert. Eine grundlegende Veränderung der Struktur ist nicht anzunehmen. Entsprechend sollte sich die räumliche Verteilung nur geringfügig ändern.

Die in Abbildung 42 dargestellte Verteilung unterscheidet sich nur wenig von der des Jahres 2000. Es sind deutliche Schwerpunkte entsprechend der räumlichen Verteilung der Bevölkerung erkennbar. Die in Abbildung 43 wiedergegebene gruppierte Verteilung zeigt wieder die hohe Bedeutung Berlins und des direkten Umlandes hinsichtlich der Standortanzahl, Veränderungen zur Abbildung 36 des Jahres 2000 sind nicht erkennbar.

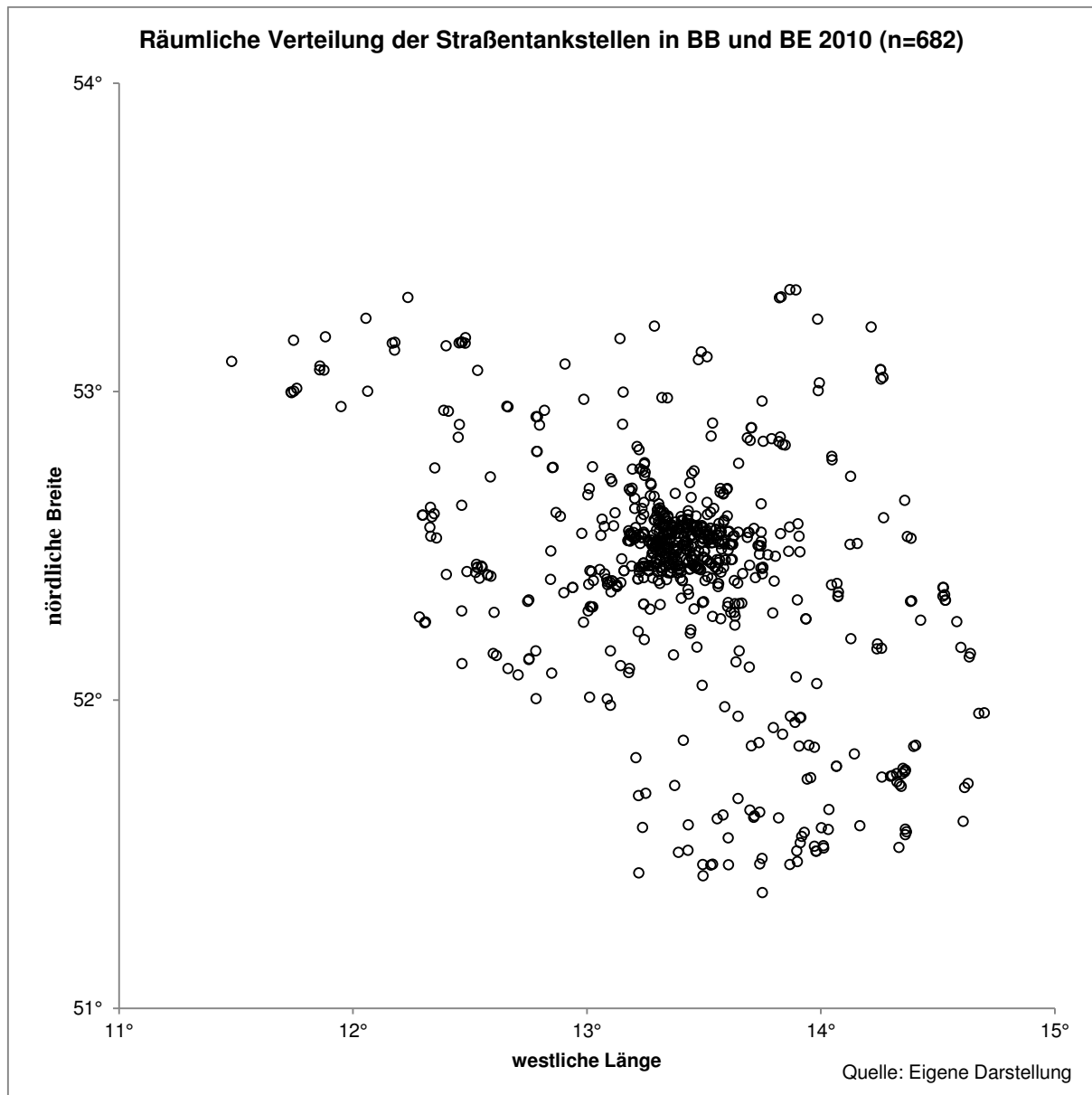
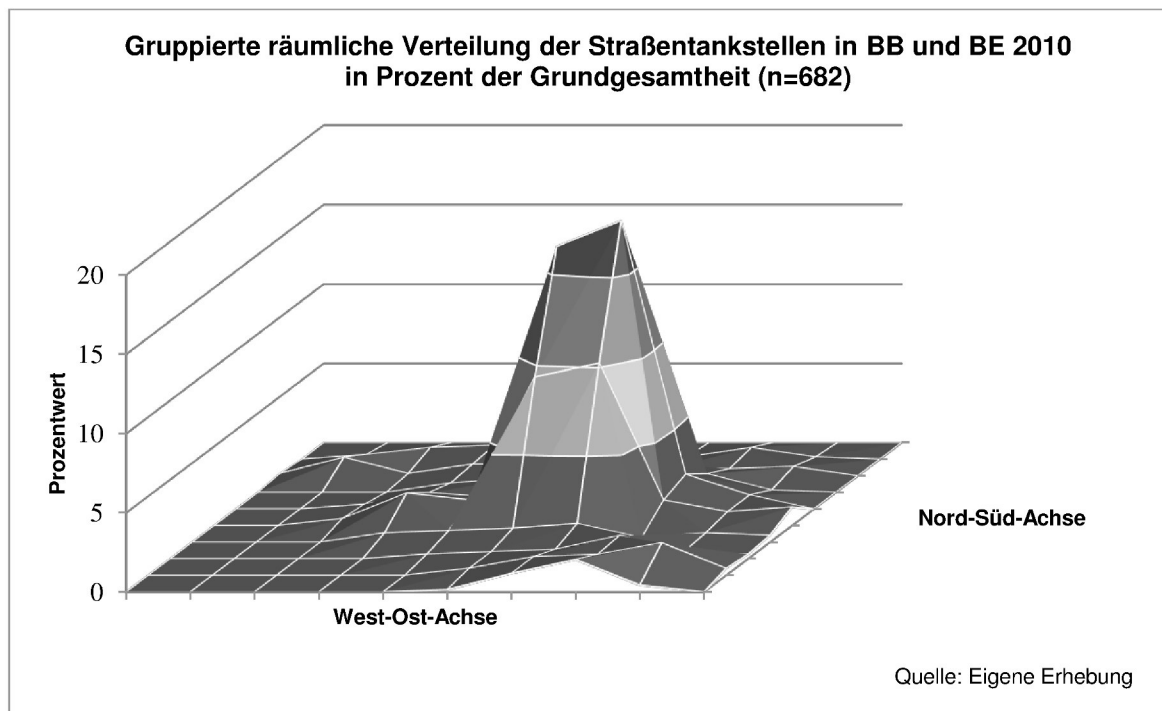


Abbildung 42: Räumliche Verteilung der Straßentankstellen in BB und BE 2010 (eigene Erhebung)

Der Verteilungsindikator ergibt für die räumliche Verteilung der Straßentankstellen 2010 einen Wert von  $VMR=46,8$ . Der Wert für das Jahr 2000 betrug unter Berücksichtigung Westberlins ebenfalls  $VMR=46,0$ . Der Rückgang der Standorte verteilt sich somit relativ gleichmäßig auf dicht wie dünn besiedelte Gebiete, Standortverdichtungen wie weniger attraktive Lagen. Jede prozentuale Ungleichverteilung im Rückgang hätte eine stärkere Veränderung der VMR zur Folge gehabt. *Es ist somit im Zeitraum 2000-2010 keine erkennbare Veränderung der Standortstruktur der Straßentankstellen eingetreten.*



**Abbildung 43: Gruppierte räumliche Verteilung der LPG-Tankstellen in BB und BE 2010 in Prozent der Grundgesamtheit**

#### *Lage:*

203 Betriebe liegen mittig in Wohngebieten, 77 mittig in Gewerbegebieten. Weitere Lagen: Randlage Gewerbegebiete (83x), Randlage Wohngebiete (117x), doppelt randlagig (114x), alleinstehend (89x). Es lässt sich somit in 434 Fällen eine Orientierung zu Wohngebieten erkennen, in 274 Fällen zu Gewerbegebieten. Die Standorte der Straßentankstellen sollten sich primär nach der Verkehrslage ausrichten. Der durchschnittliche Verkehrswert der anliegenden Straße beträgt 2,71. Dabei tritt eine relativ gleichmäßige Verteilung der Werte in die 4 unteren Straßenkategorien auf: 1(137x), 2(170x), 3(160x), 4(187x), 5(28x). In die Kategorie 5 fallen alle Autobahntankstellen. Werden diese in der Rechnung entfernt, liegt der Mittelwert bei 2,6.

Relativ zu potentiellen Wettbewerbern lassen sich folgende Aussagen treffen: Es sind Standortgemeinschaften zu anderen Tankstellen (66x), großen Waschanlagen (36x), anderen Kfz-Dienstleistern (258x) und dem Lebensmitteleinzelhandel (128x) erkennbar. Mehrfachbelegungen treten bei Kfz-Dienstleistern und anderen Tankstellen sowie mit dem Lebensmitteleinzelhandel in Erscheinung. Nur 297 Betriebe sind alleinstehend angelegt. Besonders beachtlich ist die Relation zu anderen Tankstellen: Der Verkehrswert der anliegenden Straße bei den 66 Tankstellen, die eine Standortgemeinschaft mit anderen Tankstellen bilden, ist mit durchschnittlich 3,33

deutlich erhöht (übrige Straßentankstellen ohne Autobahntankstellen 2,59). Dies widerspräche der Annahme von LEE & SCHMIDT, dass Tankstellen keine Konkurrenz meiden. Die Erhöhung des Wertes spricht eher dafür, dass direkte räumliche Nachbarschaft vor allem dort entsteht, wo das Konsumentenpotential durch die anliegende Straße so groß ist, dass keine direkte Konkurrenzsituation entsteht. *Insofern kann hier von einer Konkurrenzmeidungsstrategie der Tankstellenbetreiber ausgegangen werden.*

#### *Sortiment:*

Das Kraftstoffsoriment umfasst bei den Anlagen entsprechend der Betriebsform zumindest Super, SuperPlus<sup>73</sup> und Diesel. Zusätzlich angeboten werden E85 (11x), Lkw-Diesel (219x), RME (38x). Auffällig ist, dass es bei E85 und RME keinen erkennbaren Zusammenhang zwischen der Lokalisation der Tankstellen und dem zusätzlichen Kraftstoffangebot gibt. Dieser ist rein markenabhängig. So werden E85 und RME ausschließlich von freien Tankstellen und (im Falle von RME) der Marke Q1 angeboten. Lkw-Diesel wird von allen Marken gleichmäßig vertrieben, bei diesem ist der durchschnittliche Verkehrswert der Straße mit 3,34 deutlich erhöht. Diese Sortimentsergänzung wird also vorrangig dort angeboten, wo ein höherer Verkehrsdurchsatz von Lkw zu erwarten ist. LPG wird an 175 Standorten verkauft, CNG an 45. Abhängigkeiten zu anderen Daten sind nicht erkennbar.

Die Öffnungszeiten der Betriebe umfassen durchschnittlich 21,3 Stunden pro Tag. 235 Tankstellen bieten keinen 24h Service an. Diese haben mehrheitlich Öffnungszeiten von 6-22 Uhr, im Durchschnitt umfassen die Betriebszeiten 16,2h. In den standortbezogen erhobenen Informationen lassen sich keine Unterschiede zu den 24h-Betrieben feststellen. Insofern muss hier von einem Wirken betriebsendogener Faktoren ausgegangen werden.

Die durchschnittliche Zahl der Zapfplätze an Straßentankstellen beträgt 8,1 (Minimum: 3, Maximum: 25). In Kombination mit den Öffnungszeiten der Betriebe ergibt sich ein Kapazitätswert von 175 ZPh (min. 24, max.600). Die Standardabweichung beträgt für ZP lediglich 2,7, die Tankstellen sind also, von wenigen Ausnahmen ab-

---

<sup>73</sup> 20 Betriebe bieten kein SuperPlus an.

gesehen ähnlich groß skaliert. Die räumliche Verteilung erscheint relativ gleichmäßig. Auch die theoretische Annahme, dass die Tankstellen in urbanen Räumen mit großstädtischer Verkehrsinfrastruktur eine höhere Anzahl an ZP haben, und somit im Sinne der „economy of scales“ den geringen Versorgungsüberschuss mit größerer Dimensionierung erklären könnten (Kapitel 7) lässt sich nicht nachweisen: Der Mittelwert der ZP aller Straßentankstellen in Berlin, Brandenburg/Havel, Frankfurt/Oder, Cottbus und Potsdam liegt mit 7,9 auf vergleichbarem Niveau (übriges BB 8,3).

#### *Weitere Dienstleistungen:*

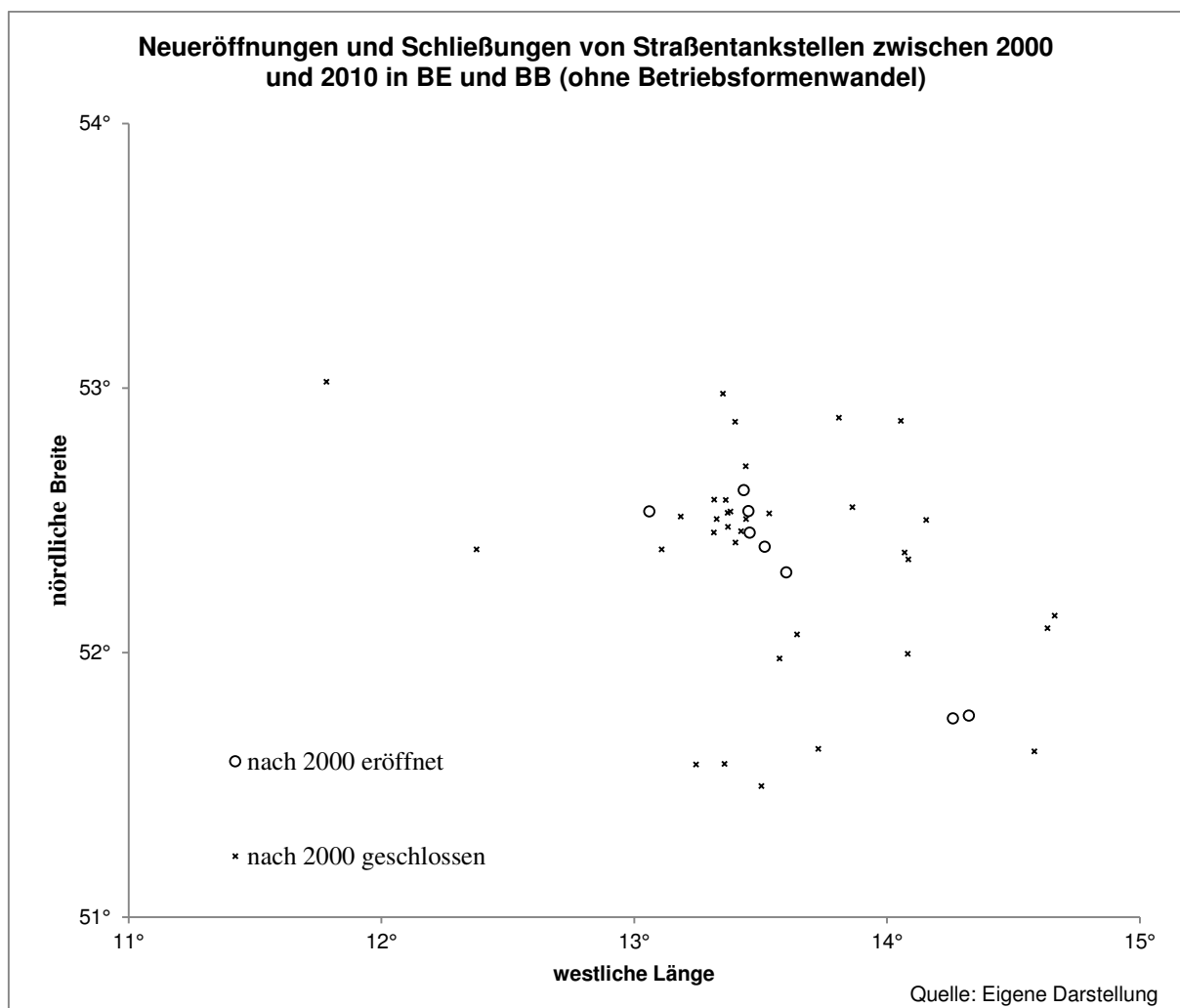
585 Betriebe betreiben eine eigene Waschanlage, keine davon befindet sich in einer Standortgemeinschaft mit einer externen Waschanlage. 583 davon bieten Staubsauger an, insgesamt aber 619. Kleinere Werkstattleistungen werden an 207 Standorten angeboten, von diesem befinden sich 81 in einer Standortgemeinschaft mit anderen Kfz-Werkstätten.

#### *Veränderungsprozesse in der Transformationsphase*

Nunmehr kann untersucht werden, inwieweit sich mögliche Ursachen für einzelne Standortveränderungen finden lassen. Dies kann auf der Grundlage eines Vergleichs zwischen 2000 und 2010 geschlossener und neu hinzugekommener Standorte geschehen. Die Gesamtveränderung zwischen 2000 und 2010 ist durch eine Bestandänderung von -58 Betrieben gekennzeichnet. Diese resultiert aus dem Zugewinn von 8 Standorten und einem Wegfall von 66 Standorten.

Die 8 neuen Betriebe zeichnen sich in der Datenbasis durch keine gemeinsame Variable aus, die sie vom Bestand der anderen Tankstellen im Jahr 2010 unterscheiden würde. Alle 8 betreiben einen Tankstellenshop. Der Straßenverkehrswert ist mit 2,65 unterdurchschnittlich. Allerdings sind alle drei in oder an großstädtischen Lagen errichtet worden. 7 der Betriebe sind unmittelbar an neuen bzw. neu ausgebauten Verkehrswegen entstanden. Der 8. Betrieb befindet sich in großstädtischer Lage an einer Straße mit hohem Nachfragepotential. Der Standort ist erst nach 2000 durch den Abriss alter Bürogebäude zur Bebauung freigegeben worden. Die Neuansiedlung der 8 Betriebe ist damit vorrangig als Reaktion auf die Entwicklung eines lokalen Nachfragehochs zu betrachten, welches durch die Umgestaltung der Verkehrswege entstanden ist. *Dieser Aspekt unterstreicht die Modellannahme zum Gewicht exogener*

*Einwirkungen.* Die 66 zwischen 2000 und 2010 entfallenen Standorte sind nicht durchgängig geschlossen. 27 Betriebe sind 2010 noch vorhanden, werden aber in einer anderen Betriebsform geführt. 25 sind entweder nebenerwerbliche Diesel- oder Werkstatttankstellen, oder sie verkaufen Benzine nur noch sekundär, daher in so geringen Mengen, dass sie unter die Ausnahmeregelungen des §3 Abs. 7 der 21. BIm-SchV fallen. Somit ist keine Umrüstung auf Abgasrückführungseinrichtungen notwendig. Von 39 geschlossenen Betrieben lagen 12 in Berlin, 3 davon im Ostteil der Stadt. Diese 3 sind wegen großflächiger baulicher Umgestaltungen an ihren Standorten geschlossen worden. Von 9 im Westteil der Stadt befindlichen Standorten sind 2 ebenfalls wegen städtebaulicher Umgestaltungen geschlossen worden, die anderen 7 Betriebsgebäude sind noch vorhanden bzw. werden anderweitig genutzt. Die übrigen in Brandenburg geschlossenen Betriebe befanden sich bis auf 3 Ausnahmen in Gemeinden mit maximal kleinstädtischem Charakter.



**Abbildung 44: Neueröffnungen und Schließungen von Straßentankstellen in BB und BE zwischen 2000 und 2010 ohne Tankstellen, deren Betriebsform sich im Zeitraum verändert (eigene Erhebung)**

Abbildung 44 lässt zudem Schwerpunkte der Schließungen in den östlichen, teilweise sehr grenznahen Bereichen Brandenburgs erkennen. Diese Schwerpunkte lassen eine Wirkung des sogenannten „Kleinen Grenzverkehrs“ und dem 2004 erfolgten EU-Beitritt Polens erahnen, welche durch das zum damaligen Zeitpunkt ausgeprägtere Kostengefälle zwischen den Staaten eine Verschiebung der Marktgebiete in westlicher Richtung verursacht haben könnte. *Die hierdurch entstandenen Veränderungsprozesse können ebenfalls als reine exogene Prozesse gewertet werden.*

#### *Auswirkung in Relation zu Wettbewerbern des Shopgeschäftes*

Von den 682 Straßentankstellen betreiben 673 einen Tankstellenshop. Da die Werte nur geringfügig von denen der Straßentankstellen abweichen, treffen die oben stehenden Ausführungen zur Lage prinzipiell zu. Auch die VMR zeigt mit einem Wert von 45,3 nur eine geringe Abweichung.

#### *Lage*

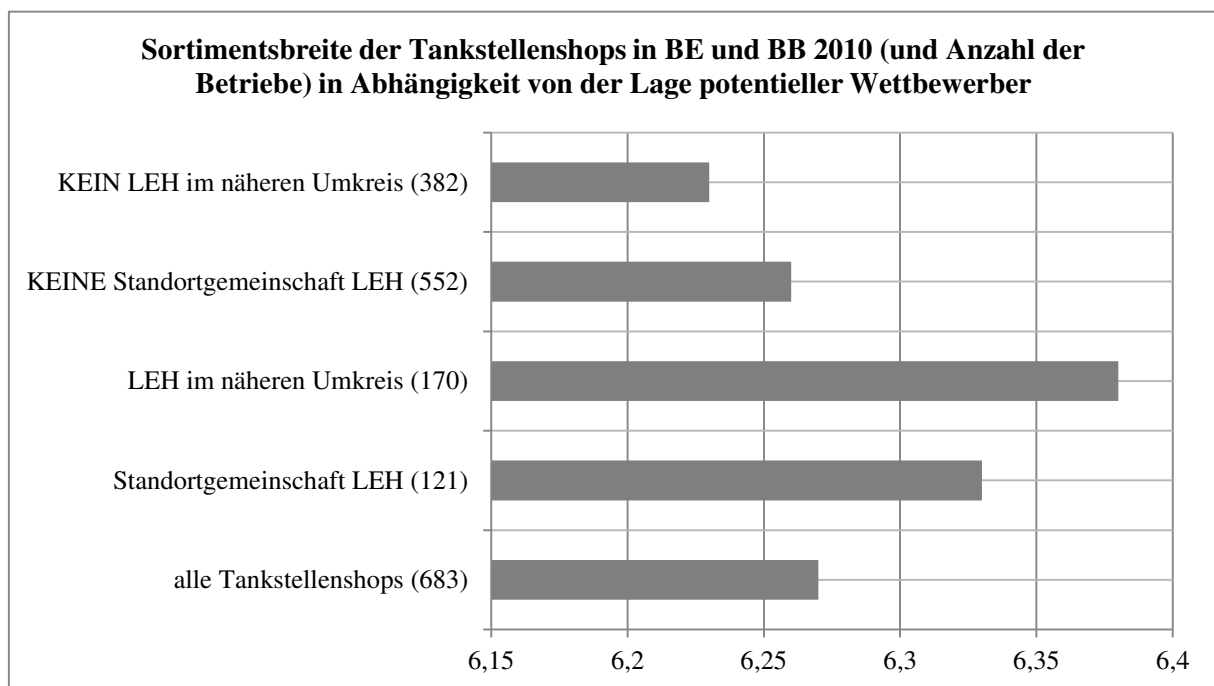
Die Lage der Straßentankstellen mit Shop zeigt keine signifikanten Veränderungen gegenüber den Straßentankstellen im Allgemeinen. Erhoben wurden zusätzlich die fußläufige Erreichbarkeit über Zuwegungen für Fußgänger und die Parkmöglichkeiten. Die Erreichbarkeit für Fußgänger ist bei 528 Betrieben (78,4%) gegeben, Parkmöglichkeiten außerhalb der Zapfplätze werden an 643 Standorten (95,5%) angeboten. Damit sind die wichtigsten Zugänge zum Shopbereich im Allgemeinen ausreichend vorhanden, der höhere Wert bei den Parkmöglichkeiten lässt dennoch auf eine vorrangige Orientierung auf motorisierte Konsumenten schließen.

#### *Sortiment*

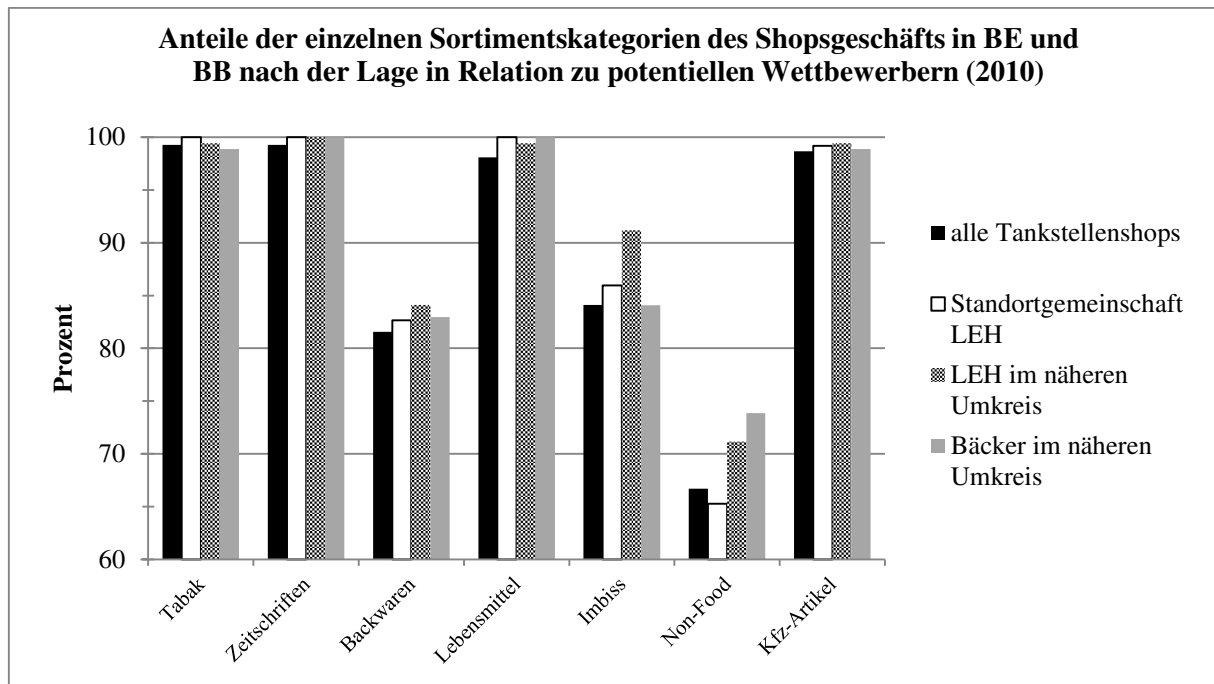
Zur Bestimmung der Sortimentsbreite wurden die in 6.2. genannten 7 Angebotskategorien erfasst. Durchschnittlich werden 6,3 dieser Kategorien angeboten. Die Sortimentsbreite variiert in Abhängigkeit von der Lage potentieller Wettbewerber zwischen 6,23 und 6,38 (Abbildung 45). Die höchste Angebotsbreite tritt dort auf, wo Tankstellenshops in Standortgemeinschaften mit dem Lebensmitteleinzelhandel oder in deren Nähe betrieben werden. Außerhalb von Standortgemeinschaften oder in räumlicher Ferne von potentiellen Wettbewerbern ist die Sortimentsbreite am geringsten. Diese Verteilung widerspräche zunächst der Überlegung, dass die Tankstellenshops poten-



tiell zur Füllung räumlicher Versorgungslücken im Netz des Einzelhandels beitragen könnten. Sie deutet eher auf eine geringe Bedeutung im Rahmen der Grundversorgung hin, lässt prinzipiell eher ein Konkurrieren um Marktanteile in der zeitlichen Nische erahnen. Allerdings ist die maximale Abweichung vom Mittelwert mit maximal 1,75 Prozent kaum als aussagekräftig zu betrachten. Der Vergleich der einzelnen Sortimentskategorien mit der Lage offenbart ebenfalls eine geringe Abhängigkeit von der relativen Lage zu potentiellen Wettbewerbern.



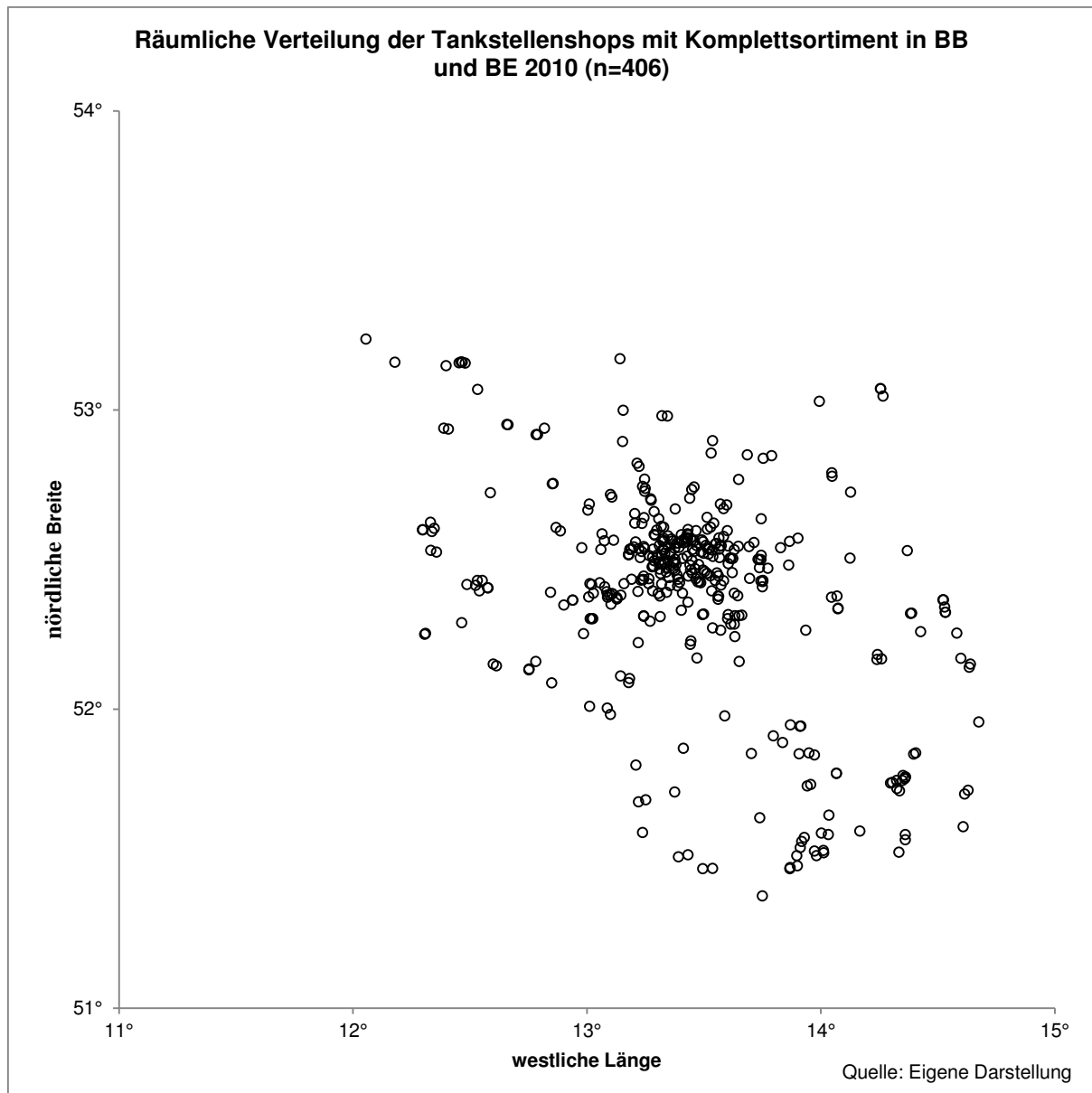
**Abbildung 45: Sortimentsbreite der Tankstellenshops in BE und BB 2010 und deren Anzahl in Abhängigkeit von der Lage potentieller Wettbewerber (eigene Erhebung)**



**Abbildung 46: Anteile der einzelnen Sortimentskategorien des Shopsgeschäfts in BE und BB nach der Lage in Relation zu potentiellen Wettbewerbern 2010 (eigene Erhebung)**

Lediglich die Abweichung in den Kategorien Imbissangebot und Non-Food ist auffällig. Erstere dürfte dabei zufälliger Natur sein, letztere könnte ein Indiz für die Konkurrenz um die zeitliche Nische sein. Einzelhandel im näheren Umfeld korreliert hier mit einem höheren Anteil von Non-Food-Artikeln täglichen Bedarfs.

Die räumliche Verteilung der Tankstellenshops mit komplettem Sortiment (Abbildung 47, jeweils alle 7 Kategorien vorhanden) unterscheidet sich von der generellen Verteilung der Straßentankstellen in Abbildung 42. Die genaue Analyse der Datenreihen zeigt jedoch keine signifikanten Auffälligkeiten hinsichtlich anderer Daten. Auch diese Entwicklung könnte daher eher zufälliger Natur sein. Die in Abbildung 47 fehlenden Tankstellenshops sind entsprechend Abbildung 46 lediglich wegen der fehlenden Sortimentskategorien Non-Food, Imbiss und Backwaren nicht angegeben. Als zusätzlicher Indikator zu Erkennung einer zeitlichen Nische könnten prinzipiell die Öffnungszeiten der Shops genutzt werden. Auch bei diesen ist jedoch kein signifikanter Unterschied hinsichtlich des Standortes zu erkennen.



**Abbildung 47: Räumliche Verteilung der Tankstellenshops mit Komplettassortiment in BE und BB 2010 (eigene Erhebung)**

Neben dem untersuchten Shopsortiment der Verbrauchsgüter werden zunehmend weitere Dienstleistungen in das Angebot aufgenommen. So wurden bei 53 Shops Gewinnspielleistungen angeboten, immerhin 237 verfügten über einen Geldautomaten und/oder ein Bankserviceterminal. In wenigen Tankstellenshops (4) konnten Shop in Shop Konzepte (vorrangig Backwaren) oder Franchiseaktivitäten (z.B. McDonalds) nachgewiesen werden. 2 Tankstellenshops enthielten komplette Bekleidungsläden, ein weiterer den Fanshop eines Fußballklubs. Signifikante Abhängigkeiten von anderen Daten ließen sich auch hier nicht feststellen. Nicht erfasste, aber seit 2010 verstärkt erkennbare Serviceaktivitäten der Tankstellenshops sind u.a.

Post- und Paketdienstleistungen, Floristik, Gasverkauf (Propanflaschen) und Saisonartikel (Grills und Zubehör im Sommer bis hin zu Weihnachtsbäumen im Dezember).

Die Größe der Verkaufsflächen schwankt stark. Von den 673 Shops haben 439 kleinere Verkaufsflächen als 75m<sup>2</sup>, 170 sind zwischen 75m<sup>2</sup> und 150m<sup>2</sup> groß, 64 sind größer als 150m<sup>2</sup>. Hinsichtlich der Lageparameter gibt es keine signifikanten Unterschiede zwischen den Größenklassen, lediglich der Verkehrswert variiert: Bei Tankstellen mit kleinen Shops beträgt er 2,63, bei mittleren 2,7 und bei den großen 3,27. Zudem sind sie auch in der durchschnittlichen Anzahl der Zapfplätze direkt proportional angelegt: klein (7,54 ZP), mittel (8,95 ZP), groß (10,02 ZP).

Sortimentsbreite und durchschnittliche Öffnungszeiten steigen ebenfalls mit der Größe der Shops: Große Tankstellenshops haben grundsätzlich ein breiteres Sortiment (6,82 über 23,36h) als mittlere (6,52 über 22,45h) und kleinere Shops (6,13 über 20,63h). Ein größerer Shop könnte damit auch für ein breiteres und möglicherweise auch tieferes Sortiment stehen, zudem wird das Angebot über einen längeren Zeitraum offeriert. Da gleichzeitig aber auch die Tankkapazität höher ist, kann von keiner stärkeren Orientierung auf das Shopgeschäft ausgegangen werden. *Vielmehr scheint ein einfacher Zusammenhang zu gelten: Größere Straßentankstellen haben größere Shops.*

*Der einzige relevante und statistisch klar signifikante Zusammenhang im Bereich des Sortiments besteht nachweislich zwischen Shopgröße, Sortimentsbreite und Marke der Tankstellen.* So haben insbesondere die großen Mineralölgesellschaften wie ARAL, JET, SHELL, STAR und TOTAL ein relativ identisches Komplettsortiment in den Tankstellenshops. Bei AGIP, ESSO, GO! und HEM/TAMOIL sind geringfügige Unterschiede hinsichtlich der Sortimentsbreite in den Shops feststellbar, bei den kleineren Ketten (HOYER, Q1, SUN etc.) und anderen freien Tankstellen ist die Spannweite am größten. Die beiden erstgenannten wirken mit 556 Tankstellen (82,6%) in diesem Segment marktbeherrschend. Insofern ist die räumliche Verteilung der Sortimentskategorien eher zufällig, da die räumliche Verteilung der Marken bei den Straßentankstellen ebenfalls keinem Muster folgt. Auch die Größe der Shops folgt diesem Zusammenhang: Die sehr großen Tankstellenshops werden grundsätzlich von den großen Mineralölkonzernen (62x) betrieben. Bei den 2 Ausnahmen handelt es

sich um Tankstellen, die kurz vor 2010 aus dem Eigentum großer Firmen veräußert wurden<sup>74</sup> und nunmehr als freie Tankstellen betrieben werden.

Auch wenn die räumliche Verteilung des Sortiments zwischen ländlichen und städtischen Räumen keine Auffälligkeiten zeigt, lassen sich zwischen dem West- und dem Ostteil Berlins Unterschiede ausmachen: Die durchschnittlichen Öffnungszeiten weichen über eine Stunde voneinander ab (West: 21,7h; Ost: 22,8), die Sortimentsbreite ist im Osten höher (6,4) als im Westteil (5,87). Diese Feststellung steht im Einklang mit der geringfügig höheren Zahl an ZP im Ostteil (West: 7,6; Ost: 8,4) und der unterschiedlichen Verteilung der Größenklassen der Shops (West: 71% klein, 21% mittel, 8% groß; Ost: 43% klein, 44% mittel, 13% groß) und bestätigt letztlich den Zusammenhang zwischen Größe der Tankstelle (ZP), des Shops, der Sortimentsbreite und Dauer der Öffnungszeiten. Der Grund für den durchschnittlich höheren Bestand an kleineren Tankstellen dürfte im Westteil Berlin vor allem dem Alter der Anlagen und den fehlenden Erweiterungsmöglichkeiten im Bestand geschuldet sein.

#### *Veränderungsprozesse in der Transformationsphase*

Die Veränderungen des Sortiments lassen sich rückwirkend nicht umfänglich erheben. Innovationsbedingt wäre hier mit hoher Wahrscheinlichkeit eine Vergrößerung der Sortimentsbreite feststellbar, insbesondere was den Bereich der Backwaren und des Imbissangebotes betrifft. Vorstellbar ist hingegen die Feststellung einer Auswirkung der Innovation Gasrückführung. NELSON umschrieb bei seinen Betrachtungen zur Kompatibilität verschiedener Dienstleister eine Inkompatibilität zwischen Tankstellen und anderen Dienstleistern (1958, S. 70-77). Auch aus den Ausführungen in Kapitel 2.1 lassen sich Unverträglichkeiten aufgrund der Schadstoffemissionen der Tankstellen herleiten. Diese sollten jedoch durch die sukzessive Einführung der Gasrückführungseinrichtungen unterbunden werden und könnten angrenzende Grundstücke somit auch für andere Dienstleister attraktiv gestalten. Die höchste Inkompatibilität ergab sich zwischen Lebensmittelhandel und Tankstellen. Insofern wäre es interessant, ob hier eine Veränderung der Standortbeziehung feststellbar ist.

---

<sup>74</sup> Der eine Standort befindet sich in ländlicher Lage außerhalb einer Ortschaft, der andere in exponierter städtischer Lage, aber in direkter Konkurrenz zu 3 weiteren Tankstellen.

Dazu sollen die erhobenen Daten des Jahres 2010 und die für den Untersuchungsraum flächendeckend vorliegenden Luftbilder des Jahres 2000 (über Google Earth einsehbar) genutzt werden: Von den 123 Straßentankstellen mit Shop in einer Standortgemeinschaft mit dem Lebensmitteleinzelhandel existierten im Jahr 2000 bereits 118 Betriebe. Lediglich 5 sind zwischen 2000 und 2010 errichtet worden. Bei diesen 118 konnte durch Einzelfallprüfung in 76 Fällen auch für das Jahr 2000 eine solche Standortgemeinschaft nachgewiesen werden. Es ist somit eine Steigerung um 42 Betriebe oder 55% erkennbar. Im Gegenzug sind bei der Datenaufnahme nur wenige Betriebe festgestellt worden, bei denen 2000 eine Standortgemeinschaft bestand, die 2010 nicht mehr existent war. Die wenigen identifizierten Fälle (7) konnten durch Nachfrage sämtlich als umsatzbedingte Geschäftsaufgaben infolge des Zubaus weiterer Discounter identifiziert werden.

Bedenkt man in Anbetracht des Zuwachses an Standortgemeinschaften das Inkrafttreten der 21. Bundesemissionsschutzverordnung zum 01.01.1993, so sind auch frühere Bildungen von Standortgemeinschaften möglich. Dieser Aspekt lässt sich mangels durchgängig verfügbaren Luftbildmaterials nur schwer verifizieren. Zusätzlich liegt der Zeitpunkt inmitten der durch massiven Zubau geprägten Adaptionsphase, was die Aussagekraft bei Neubauten zusätzlich erschwert. Ob dieses Zusammenhangs erscheint nur eine Analyse im alten Bundesgebiet sinnvoll.

#### *Zwischenfazit:*

- 1. Die alte Betriebsform der Straßentankstellen zeigt in der Transformationsphase keine auffällige Entwicklung gegenüber der Adaptionsphase. Die räumliche Verteilung bleibt entsprechend des Indikators VMR beinahe konstant.*
- 2. Lediglich zu kleine Betriebe wechseln die Betriebsform, um den rechtlichen Restriktionen im Rahmen der Einführung der Innovation Gasrückführung zu entgehen.*
- 3. Die Gasrückführung ermöglicht die Ansiedlung vormals inkompatibler Betriebe wie z.B. des Lebensmitteleinzelhandels in Standortortgemeinschaften mit Tankstellen.*

4. *Straßentankstellen betreiben eine Konkurrenzmeidungsstrategie ggü. anderen Straßentankstellen. Räumliche Verdichtungen treten nur dort auf, wo vorbeiführende Verkehrswege ein hohes Konsumentenpotential bieten.*
5. *Geringe strukturelle Unterschiede im Bestand lassen sich zwischen Ost- und Westberlin nachweisen, begründbar sind sie vorrangig in den begrenzten Erweiterungsmöglichkeiten von Tankstellen im innerstädtischen Westberliner Raum.*
6. *Die Sortimentsbreite ist bei Standortgemeinschaft oder in der Nähe befindlichem LEH erhöht. Hierbei ist jedoch nicht klar, inwieweit der LEH als Frequenzbringer für die Tankstellenshops innerhalb der zeitlichen Nische dienen kann, zumal die Bezugnahme zu den Öffnungszeiten keine signifikanten Auffälligkeiten zeigte.*

## **Supermarkttankstellen**

Eine Bestandsentwicklung der Supermarkttankstellen findet zwischen 2000 und 2010 faktisch nicht statt, die Zahl der Betriebe stagniert bei einem Wert von 17. Prinzipiell existieren weitere Tankstellen in direkter nachbarschaftlicher Lage zu großflächigen Einzelhandelsstandorten, diese sind aber hinsichtlich ihrer bestimmenden Merkmale den Straßentankstellen zuzuordnen. Es handelt sich bei den Supermarkttankstellen 2010 um dieselben Standorte wie im Jahr 2000. Entsprechend der Prognose aus 10.2. ist keine Veränderung der Standortstruktur zu erkennen. Die erhobenen qualitativen Daten des Jahres 2010 lassen sich wie folgt zusammenfassen:

### *Lage:*

Die Lage der Betriebe richtet sich nach den Primärgeschäften. 1 Betrieb befindet sich in Randlage eines Wohngebietes, 5 liegen in Randlagen von Gewerbegebieten, 2 randlagig zwischen Wohn- und Gewerbegebieten und 8 mittig in Gewerbegebieten. 1 Betrieb befindet sich außerhalb jeglicher Bebauung. Der Verkehrswert der vorbeiführenden Straßen ist mit durchschnittlich 2,29 wenig aussagekräftig. Auffällig ist hier die enorme Differenzierung der Werte: Gemeindestraßen (9x), Landesstraßen (2x), Bundesstraßen (6x). Die Betriebe liegen also entweder direkt an einer großen Verkehrsader, oder in deutlich rückwärtiger Lage. Die an Gemeindestraßen liegenden Betriebe befinden sich stets abseits von Wohngebieten. Räumliche Cluster mit anderen Tankstellen existieren nicht. 9 Betriebe befinden sich in einer Standortgemeinschaft mit anderen Kfz-bezogenen Dienstleistern: Waschanlage (4x), Kfz-Service (7x), oder beiden (2x).

### *Sortiment:*

Die Supermarkttankstellen beschränken entsprechend ihrem Profil das Sortiment an Kraftstoffen. Alle 17 vertreiben Diesel und Superbenzin, nur 8 bieten das höherwertige SuperPlus an, weitere Angebote existieren nicht. Die Betriebe sind mit durchschnittlich 13 Zapfplätzen ausgestattet, die Spannweite reicht von 4 bis 32. Die Öffnungszeiten richten sich nach denen der Supermärkte, liegen damit zwischen 6 und 22 Uhr. Die durchschnittliche Kapazität beträgt 179ZPH (min. 78, max. 464).



### *Weitere Dienstleistungen:*

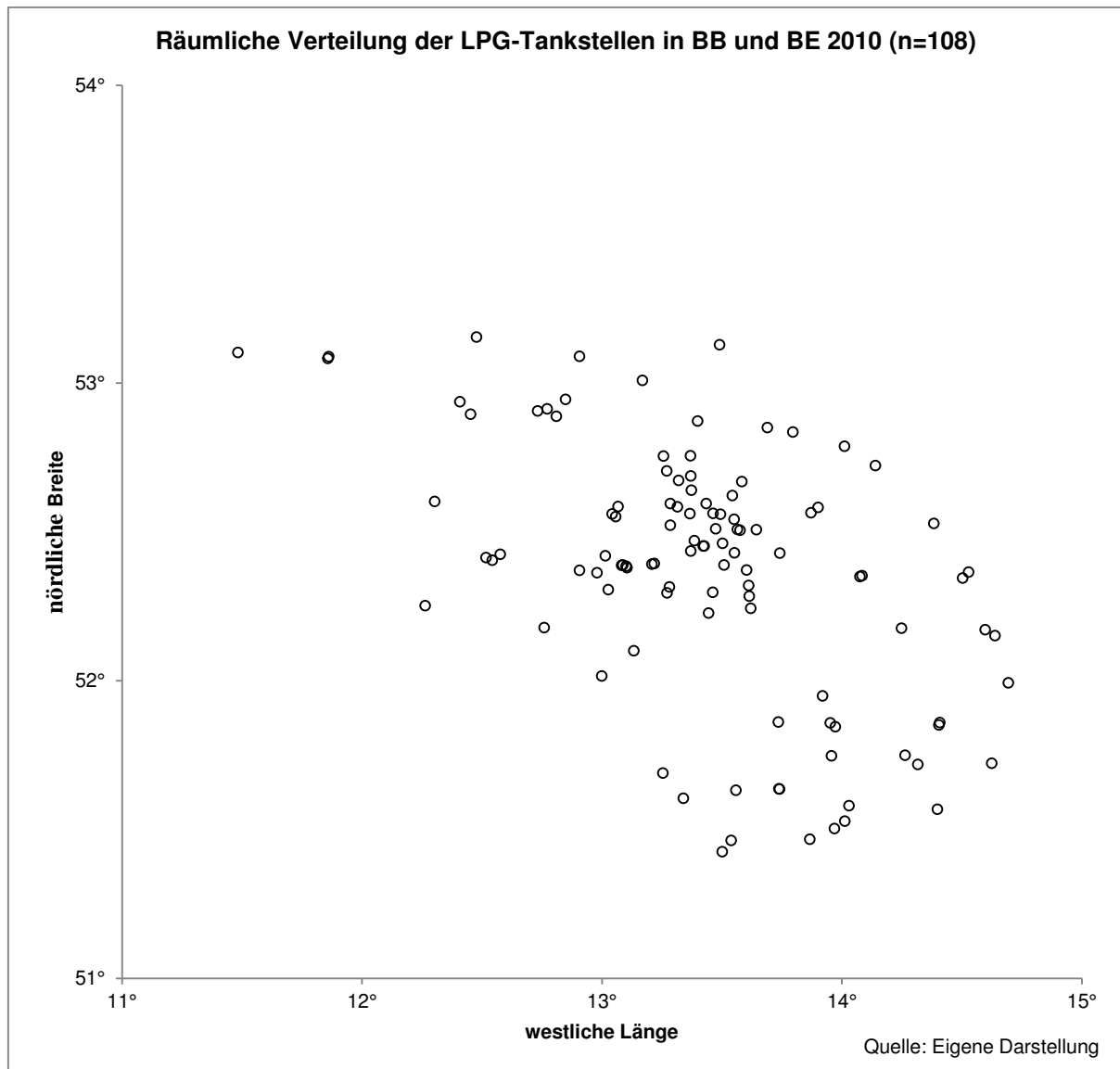
Von den Betrieben werden keine umfassenden Kfz-bezogenen Dienstleistungen angeboten. Lediglich 3 stellen Luftdruckmesser bereit.

### **Gastankstellen**

Der Bestand an Gastankstellen steigt zwischen 2000 und 2010 von 5 auf 119 an. Dabei sind die Wachstumsraten für CNG (von 5 auf 11) und LPG (von 0 auf 108) höchst verschieden. 2010 existiert eine Hybridvariante, die hier dem CNG Bereich zugerechnet wird.

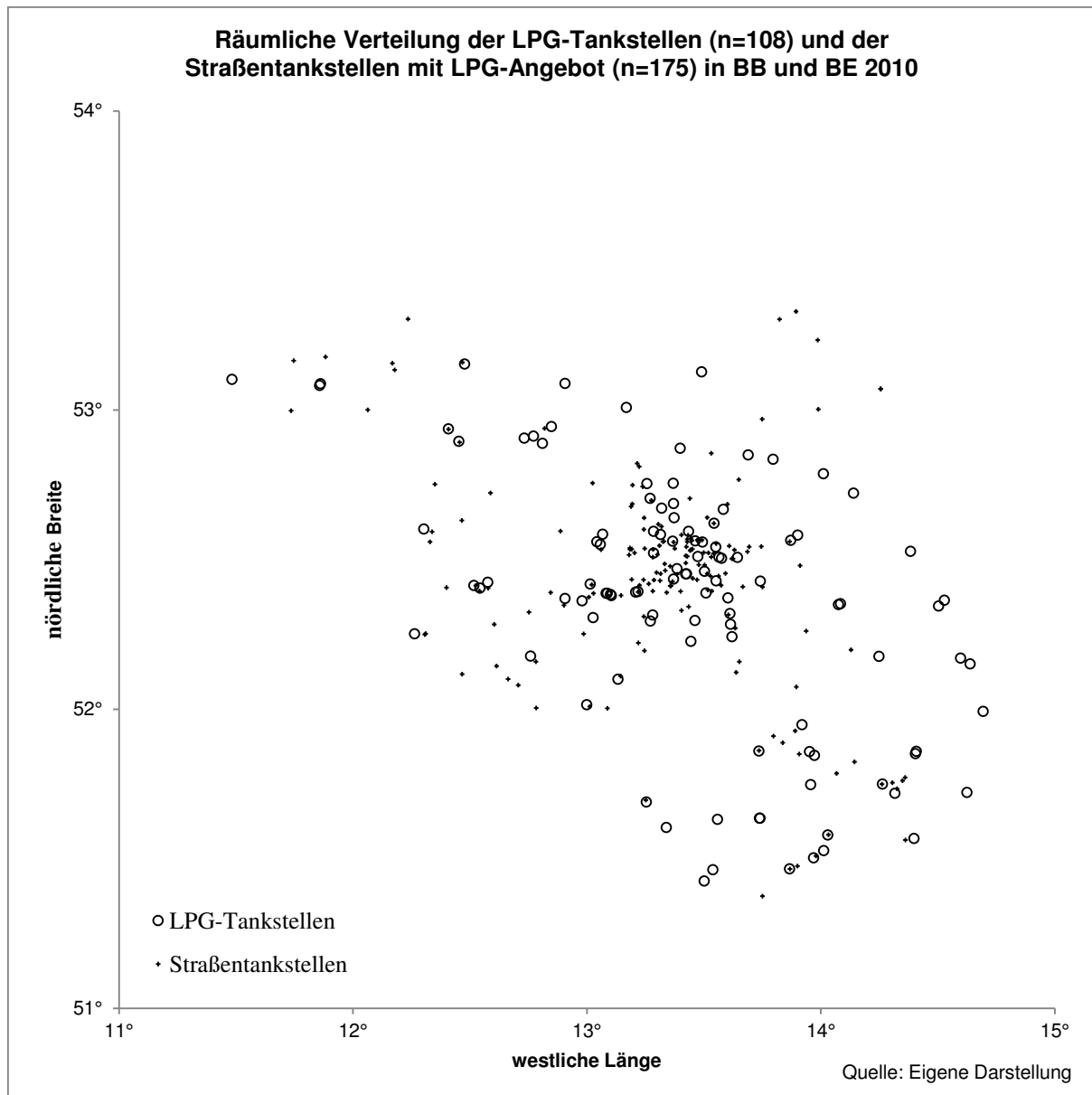
Die öffentlichen CNG-vertreibenden Tankstellen der Betriebsform Gastankstellen sind sowohl 2000 als auch 2010 nicht privatwirtschaftlich organisiert. Die Anlagen sind ausschließlich Betriebe kommunaler Energieversorger, bei allen ist die Tankstelle am jeweiligen Standort singulärer Betriebszweck. Die Verteilung folgt damit keinem Bedarfsmuster sondern kann als das Resultat kommunaler Investitions- und/oder PR-Aktivitäten der jeweiligen Stadtwerke gewertet werden. Von einer weiteren Betrachtung der räumlichen Verteilung wird letztlich abgesehen, da auch andere Stadtwerke Gastankstellen betreiben. Die Öffnung für externe Konsumenten ist unter anderem vom kommunalen Fahrzeugbestand und der verbleibenden Kapazität der Anlagen abhängig. Da entsprechend 10.3 mittlerweile auch eine große Zahl an Straßentankstellen CNG (45) anbietet, ist auch unter Berücksichtigung der hohen Investitionskosten von einer Stagnation oder Rezession der weiteren Bestandsentwicklung dieser Betriebsform auszugehen.

Die 108 LPG-Tankstellen sind nur in 15 Fällen reine Tankstellenbetriebe, 93 sind Nebengewerbe anderer Dienstleister. Bei den Hauptgewerben sind folgende Variationen zu finden: 66x Kfz-Betriebe, 1x Fuhrbetrieb, 1x Autovermietung, 21x Flüssiggasvertriebe, 1x Campingausrüster, 1x Gasinstallateur, 1x Anlagenbau, 1x Werft. Die räumliche Verteilung des Bestandes unterscheidet sich grundlegend von dem der Straßentankstellen. Die Anordnung der Betriebe im Raum erscheint in der Abbildung 48 bereits deutlich gleichförmiger als bei vorgenannten. Verdichtungen sind im und um das Gebiet Berlins zu erkennen, die dortigen Konzentrationen entsprechen aber nicht annähernd der dortigen Konzentration von Wohnbevölkerung und zugelassenen Fahrzeugen.



**Abbildung 48: Räumliche Verteilung der LPG-Tankstellen in BB und BE 2010 (eigene Erhebung)**

Vielmehr lassen sich Verdichtungen insbesondere in kleinstädtischen Lagen erkennen. Bevölkerungsarme Gebiete wie UM oder Bereiche von PR, LDS, LOS und TF bilden sich deutlich ab. In diesen Gebieten ist der potentielle Konsumentenkreis deutlich eingeschränkt. Wird dieser ohnehin kleine Konsumentenkreis durch das Angebot des LPG-Vertriebes an den Straßentankstellen (175 Betriebe) hinreichend bedient, verkleinert sich die mögliche Nachfrage für die reinen Gastankstellen deutlich. Für diese Annahme spricht, dass die Verteilung von LPG-vertreibenden Tankstellen, d.h. inklusive der Straßentankstellen, deutlich weniger große Marktlücken widerspiegelt.



**Abbildung 49: Räumliche Verteilung aller LPG-vertreibenden Tankstellen in BB und BE 2010 (eigene Erhebung)**

Als Indikator der räumlichen Verteilung der LPG-Tankstellen lässt sich ein Wert von  $VMR=3,41$  ermitteln. Die Verteilung gilt damit als tendenziell geclustert, allerdings weitaus gleichförmiger als dies bei den Straßentankstellen festzustellen wäre.

Bezieht man alle LPG-vertreibenden Tankstellen, d.h. LPG- und Straßentankstellen in diese Rechnung ein, ergibt sich ein Wert von  $VMR=4,7$ . Entsprechend dieser geringen Veränderung lässt sich hier eine relativ gleichförmige Verteilung der Nachfrage annehmen, die nicht der Bevölkerungsverteilung im Untersuchungsraum entspricht.

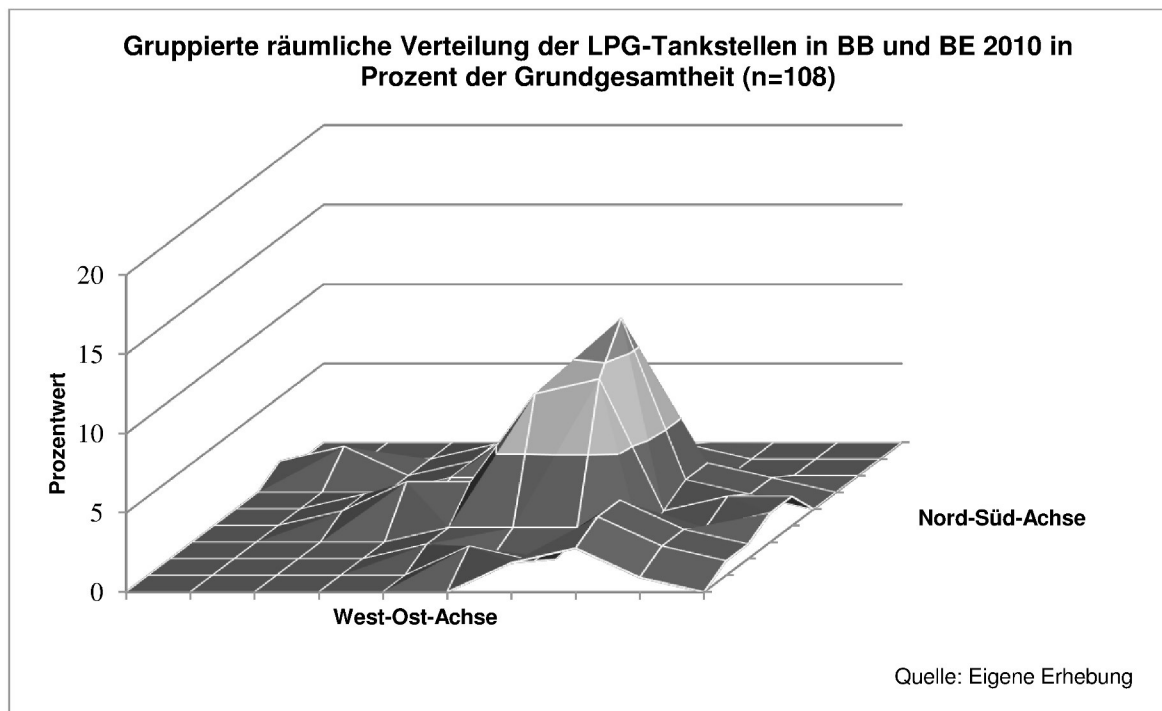


Abbildung 50: Gruppierte räumliche Verteilung der LPG-Tankstellen in BB und BE 2010 in Prozent der Grundgesamtheit

In der Darstellung der gruppierten Verteilung ist der Raum Berlin zwar deutlich erkennbar, tritt allerdings nicht mehr so deutlich in Erscheinung wie bei den Straßentankstellen, eine Verschiebung der Standortrelation hin zum ländlichen Raum ist erkennbar. Die 108 LPG-Tankstellen sind zwar prinzipiell in allen Siedlungsgrößen vertreten. Auffällig ist jedoch, dass sich nur 24 in großstädtischen und 31 in mittelstädtischen Lagen befinden. Das bedeutet, dass 50,9% der LPG-Tankstellen in Siedlungen ansässig sind, in denen nur 24,5% der Einwohner von BE und BB leben und nur 35% der Kfz zugelassen sind.

#### *Lage:*

Die 11 CNG-Tankstellen befinden sich alle in klein- und mittelstädtischen Lagen. 1 Betrieb liegt mittig in einem Wohngebiet, 5 randlagig an Wohn- oder Gewerbegebieten (1W, 3G, 1GuW), 5 mittig in Gewerbegebieten. Der durchschnittliche Verkehrswert der Straße ist mit 1,8 angegeben, wobei neben 3 Standorten an Bundesstraßen 8 an Gemeindestraßen aufzufinden sind. 3 Betriebe bilden eine Standortgemeinschaft mit anderen Kfz-Dienstleistern.

Die LPG-Tankstellen sind in jeder Siedlungsgröße anzutreffen. Schwerpunkte sind dabei nicht erkennbar. Ihre Lage zur umgebenden Bebauung lässt sich wie folgt be-

schreiben: 22 mittig, 18 randlagig der Wohnbebauung; 37 mittig, 15 randlagig von Gewerbegebieten; 13 randlagig von Wohn- und Gewerbebauten, 3 außerhalb jeglicher Bebauung. Mithin lässt sich eine stärkere Orientierung zur Gewerbebebauung erkennen, orientiert am primären Betriebszweck. Der Verkehrswert der anliegenden Straße beträgt 2,36 (Kat1: 46, Kat2: 8, Kat 3: 24, Kat4: 31). An Standorten mit Betrieben, in denen der Gasverkauf singulärer Betriebszweck ist, steigt der Wert auf 2,8; bei sekundären Gewerben sinkt er auf 2,29. In 16 Fällen besteht eine Standortgemeinschaft mit Straßentankstellen.

#### *Sortiment:*

Das Sortiment der Gastankstellen umfasst prinzipiell entweder CNG oder LPG. Eine Mischvariante existiert 2010 einmalig. Die durchschnittliche Zahl der Zapfplätze beträgt bei CNG 1,45 (von min. 1 bis max. 3), bei LPG 1,02 (nur 2 Anbieter boten 2 ZP). An allen CNG-Tankstellen ist der Verkauf 24/7 durch Automaten sichergestellt, bei LPG-Tankstellen beträgt die durchschnittliche Öffnungszeit 14,5h. Nur 30 der LPG-Tankstellen haben Tankautomaten und gewährleisten eine 24/7 Verfügbarkeit (darunter 13 der 15 singulären Tankstellen).

#### *Weitere Dienstleistungen:*

An CNG-Tankstellen werden keine weiteren Dienstleistungen angeboten. Bei den LPG-Tankstellen sind weitere Angebote nur an den 93 Standorten zu finden, an denen die Tankstelle sekundärer Geschäftsbereich ist. Die weiteren Dienstleistungen sind damit ausschließlich vom Primärgewerbe abhängig.

## **Dieseltankstellen**

Für die Dieseltankstellen ist keine Bestandsentwicklung zwischen 2000 und 2010 nachvollziehbar. 2010 existieren 28 Betriebe. Ein Teil der 2000 nicht eindeutig zuzuordnenden Tankstellen könnten zu diesem Zeitpunkt bereits existent sein. Faktisch entwickeln sie sich jedoch durch drei unterschiedliche Prozesse: 1) Die Umwandlung von Straßentankstellen in Dieseltankstellen, 2) Die Markteinführung und -begrenzung von Biodiesel und 3) Die Öffnung von Betriebstankstellen.

18 Betriebe sind singuläre Dieseltankstellen, die anderen 10 sind Nebengewerbe von Brennstoffhandel (6x), Agrarhandel (1x), Spedition (1x), Baustoffhandel (1x) und einer (Lkw-Fahrer-)Pension.

### *Lage*

Die Lage der Dieseltankstellen bestimmt sich nach deren Konsumenten. Nur 2 Betriebe liegen mittig in Wohngebieten, 2 in Wohngebietsrandlage. 26 Betriebe befinden sich an gewerbeorientierten Standortorten, davon 19 mittig in Gewerbegebieten. Entsprechend niedrig ist mit 1,46 der Verkehrswert der anliegenden Straße. Die Konsumentenorientierung dieser Tankstellen zielt damit eindeutig nicht auf den Durchgangsverkehr, sondern auf Anlieger der Gewerbegebiete. Die Standorte liegen in 20 Fällen in ländlichen bis maximal kleinstädtischen Gemeinden. Die anderen 8 sind in den Randlagen großstädtischer und mittelstädtischer Gemeinden zu finden. Räumliche Cluster mit anderen betrachteten Unternehmen existieren in 10 Fällen, 2x in Standortgemeinschaft mit einer Straßentankstelle, 6x mit einem Kfz-Betrieb und 2x mit einer externen Waschanlage.

### *Sortiment*

Entsprechend der Betriebsform wird prinzipiell nur Dieselkraftstoff angeboten. 26 verkaufen normalen Dieselkraftstoff, 11 bieten RME an, 9 jeweils beide Sorten. Das Sortiment ist bis auf drei Ausnahmen 24/7 erhältlich, auch bei den sekundären Tankstellen wird die Verfügbarkeit des Kraftstoffes über Tankautomaten sichergestellt. Eine extreme Ausnahme stellte hier der Agrargerätehandel dar, dessen werktägliche Tankstellenöffnungszeiten nur 3 Stunden (7:00-10:00) betrugen.

### *Weitere Dienstleistungen*

Konsumentenorientierte Dienstleistungen über den Verkauf von Treibstoff hinaus werden an keiner Dieseltankstelle angeboten.

### **Werkstatttankstellen**

2010 existieren 71 Werkstatttankstellen, 2000 waren es lediglich 8. Wie bereits prognostiziert sind der Großteil davon Gastankstellen. Nur 5 bieten Ottokraftstoffe an. Somit ist dort ein Rückgang um 3 Betriebe zu verzeichnen, insgesamt wächst die Betriebsform um 63 Standorte.

### *Lage*

Werkstatttankstellen sind in allen Gemeindegrößen vertreten, Schwerpunkte sind nicht erkennbar. Sie sind weniger wohngebiets- (13x mittig, 22x randlagig), sondern eher gewerbeorientiert (23x mittig, 22x randlagig) angesiedelt. Der Verkehrswert der anliegenden Straße liegt mit 2,39 niedriger als bei den Straßentankstellen. Standortgemeinschaften existieren vorrangig mit anderen Kfz-Betrieben (32x), mit anderen (Straßen-) Tankstellen (12x), Lebensmitteleinzelhandel (3x) und einer großen Waschanlage. Die Kunden des Primärbetriebs und die näheren Anlieger dürften hier den potentiellen Konsumentenkreis bilden.

### *Sortiment*

5 Betriebe bieten Superkraftstoff und Diesel an, 2 davon zusätzlich RME und LPG. 66 sind reine LPG-Anbieter. Beziehungen zu anderen Daten sind nicht erkennbar.

### *Weitere Dienstleistungen*

An 2 Werkstatttankstellen werden die üblichen Leistungen (Druckluft, Sauger) angeboten, eine betreibt zusätzlich eine Waschanlage. Diese Anlage ist an einem Flussufer befindlich und hält rückwärtig eine Wasserzapfsäule für Boote vor.

### *Zwischenfazit:*

*Die neuen bzw. erst ab 2010 nachweisbaren Betriebsformen unterscheiden sich hinsichtlich ihrer Standortpräferenzen deutlich von den Straßentankstellen:*

- 1. Die Gastankstellen befinden sich aus verkehrlicher Sicht in deutlich rückwärtiger Lage. Der Standort ist entsprechend der Stellung im Gesamtgeschäft regelmäßig an den Standort der Primärfunktion des Betriebes gekoppelt, singular-funktionale Betriebe orientieren sich eindeutig am Verkehrsaufkommen. Entsprechend des Indikators VMR verteilen sie sich deutlich gleichmäßiger im Untersuchungsraum, Hauptgrund hierfür dürfte der in geringer besiedelten Gebieten höhere Verkehrsaufwand sein.*
- 2. Die Gastankstellen sind mit der Gruppe der Werkstatttankstellen bis auf wenige Ausnahmen deckungsgleich.*
- 3. Im Gegensatz zu den Straßentankstellen gibt es innerhalb der neuen Betriebsform keine strukturellen Unterschiede zwischen dem West- und Ostteil Berlins.*
- 4. Dieseltankstellen sind stärker gewerblich orientiert als Straßentankstellen, ihre Konsumenten rekrutieren sich nahezu ausschließlich aus dem Transportgewerbe. Ihre Lage ist damit ebenfalls verkehrlich rückwärtiger.*
- 5. Supermarkttankstellen zeigen keine Abweichungen der Verteilungen gegenüber 2000, die Standorte sind 2010 identisch.*



## **IV Schlussbetrachtung**

### **Allgemeine Einschätzung**

Tankstellenbetriebe sind über die Betrachtung langer Zeiträume einem Wandel unterlegen, die ihre Standortstruktur grundlegend verändert. Dabei ist die Entwicklung von einer ursprünglich dispersen zu einer zentralörtlichen Verteilung feststellbar. Die im theoretischen Teil betrachteten Untersuchungen von LEE & SCHMIDT (1980) und CAHN, PADMANABHAN & SEETHARAMAN (2004) bestätigen diese Annahme für die jeweils untersuchten Räume. Auch die im empirischen Teil durchgeführte Analyse für Deutschland lässt diesen Schluss zu, solange man die Ebene der Landkreise als Datengrundlage verwendet. In der Entwicklung des Tankstellenbestandes mag dies in den Zeiten der maximalen Ausdehnung auch auf Gemeindeebene so nachweisbar gewesen sein. Geringe technische wie rechtliche Anforderungen, vergleichsweise hohe Margen und häufigere Tankzyklen der Konsumenten ließen die wirtschaftliche Existenz einer hohen Zahl an Tankstellen zu. Im Höchststand der Entwicklung ist beispielsweise 1969 in der BRD ein Bestand erreicht, der das durchschnittliche Marktgebiet einer Tankstelle auf 5,4km<sup>2</sup> absenkt, die hohe Zahl von über 45.000 Tankstellen lässt einen Betrieb in fast jeder Gemeinde zu. Insofern ist die Anordnung im Sinne einer ISARDschen Verteilung durchaus möglich und wahrscheinlich.

Die veränderten politischen wie technologischen Rahmenbedingungen der Folgejahre führen trotz stabiler Nachfrage zu einer Erhöhung des Kostendruckes für einzelne Tankstellenbetriebe. Mineralöle verteuerten sich deutlich und drückten die Gewinnmargen der Betriebe, die Automatisierung der Abgabe verursachte eine Senkung von Personalkosten, damit entstehende Kostenvorteile erlaubten eine Kompensation, wenn die durchschnittliche Konsumentenzahl stieg. Dies war jedoch nur möglich, solange sich die Zahl der Betriebe sukzessive reduzierte. Umwelt- und Bauvorschriften erschwerten den Betrieb der Tankstellen, die steigenden exogenen Anforderungen konnten nur bei weiter steigendem Umsatzvolumen kompensiert werden. Mithin mussten sich die Marktgebiete zwangsläufig vergrößern. In den Folgejahren bis 1990 ist eine Verdreifachung der durchschnittlichen Marktgebiete erkennbar (13,6km<sup>2</sup>), bis 2010 vergrößern sie sich annähernd um das 5fache (24,8km<sup>2</sup>). Diese Schrumpfung des Tankstellenbestandes bei gleichzeitiger Vergrößerung der Marktgebiete mit der

Notwendigkeit eines bestimmten Mindestkonsumentendurchsatzes sorgte letztlich dafür, dass Tankstellenstandorte vor allem dort unrentabel wurden, wo die lokale Konsumentenzahl nicht den erforderlichen Mindestumsatz ermöglichte. Insofern erhalten sich vorrangig Standorte in bevölkerungs- und damit konsumentenreicheren Gemeinden. Dieser Trend war auf der Ebene der Gemeinden im Untersuchungsraum BE-BB für das Jahr 2010 eindeutig nachweisbar. So treten Tankstellenstandorte dort erst ab Gemeindegrößen von 2.000 EW signifikant in Erscheinung. Ausnahmen sind regelmäßig durch die überörtliche Bedeutung des Straßennetzes zu erklären. Die empirisch festgestellte Zentralität ist durch eine Anomalie gegenüber anderen zentralörtlich verteilten Dienstleistungen gekennzeichnet: Mit starker Zunahme der Gemeindegrößen nimmt die Bedeutung für den Gesamtmarkt wieder ab. Als Erklärungsmuster sei hierbei auf die in größeren Städten existierenden Mobilitätsalternativen des ÖPNV verwiesen, die einen eigenen Kraftfahrzeugbesitz in geringerem Maße erforderlich machen und damit auch den lokalen Bedarf an Kraftstoffen senken. Deutlich ausgeprägte Korrelationen zwischen Einwohnerzahl, Kfz-Bestand und Tankstellenanzahl in den untersuchten Gebieten deuten sowohl für die Ebene der Landkreise als auch die der Gemeinden darauf hin, dass der Konsum von Treibstoffen, das Tanken, wohnortnah erfolgt. Signifikante Unterschiede in den Speckgürteln größerer Städte waren nicht erkennbar.

*Die nunmehr bis 2010 entwickelte Standortstruktur der Tankstellenbetriebe bildet damit, von der geringeren Bedeutung höchstrangiger Zentren abgesehen, ein exzellentes Beispiel für die zentralörtliche Verteilung von Dienstleistungsstandorten.* Die Stellung der Tankstellenshops im Versorgungssystem des Einzelhandels ließ sich nicht klären. Signifikante Auffälligkeiten zwischen Lagerrelation, Öffnungszeiten, Sortimentsbreite und Shopgröße waren nicht nachweisbar. Möglicherweise führten hier gerade die Überlagerungen mit anderen Entwicklungen wie der fortschreitenden Expansion der Discounter, die Lockerung der Ladenöffnungszeiten und die Shop in Shop Konzepte zu nicht eindeutigen Ergebnissen. Die theoretisch mögliche, sukzessive Einbindung der Tankstellenshops in das Versorgungsnetz der neuen Länder nach 1990 könnte gerade durch den massiven Zubau an Discountern gestoppt worden sein. Als Indikator gilt hierfür, dass die Entwicklung hinsichtlich der Shopumsätze im Untersuchungsraum gegen den Bundestrend degressiv verläuft (Kapitel 2).

### **Fragestellung 1: Sind bestehende Modelle zur räumlichen Verteilung und Dynamik von Standortstrukturen des Einzelhandels im Allgemeinen auf den speziellen Bereich des Tankstellengewerbes übertragbar?**

Eine Übertragung von Modellen zur räumlichen Verteilung und Dynamik von Einzelhandelsstandorten scheitert an den dort zugrunde liegenden Annahmen. In der Theorie der Spiralbewegung (AGERGARD et. al.) betrachten die Autoren nachfragebedingte Einflussfaktoren wie Einkommensstruktur, Bevölkerungsverteilung und Verkehrssystem als nicht beeinflussbaren Handlungsrahmen, in dem die Unternehmen durch Wandlung ihrer Geschäftsstruktur agieren können. Die Möglichkeiten des Wandels werden in vier Parametern zusammengefasst (Preis-, Sortiments-, Dienstleistungs- und Distanzparameter, Darlegung in Kapitel 1.2). Die Ausführungen in Kapitel 5.1 haben gezeigt, dass die Betreiber von Tankstellen nur minimale Spielräume innerhalb dieser Parameter haben, die eine kurzfristige Anpassung von Geschäftsstrukturen hemmen. Zu den hemmenden Faktoren im Tankstellengewerbe zählen dabei besonders die nachstehend aufgeführten:

Parameter	Limitierender Faktor
Sortimentsparameter	Langfristige Sortimentsbindung der potentiellen Kunden, die durch den Erwerb eines sehr langlebigen Konsumgutes für den Zeitraum des Fahrzeugbesitzes fixiert wird. Eine Sortimentsauswahl ist innerhalb des Zeitraumes prinzipiell nicht möglich. Auch der steigende Anteil der Fahrzeuge mit adaptiven Motoren kann diese Sortimentsfixierung nur marginal verändern.
Preisparameter	Geringere Variabilität der Preisgestaltung der extrem homogenen Kraftstoffe durch externe Vorgaben und geringe Margen. Geringe vorhandene Preisvorteile für den Konsumenten können durch die Länge der Anfahrtswege relativ leicht überkompensiert werden.
Distanzparameter	Hohe Mobilität der Konsumenten schränkt die Attraktivität kürzerer Distanzen deutlich ein, eine Restbedeutung des Faktors verbleibt damit vorrangig in Räumen mit großen durchschnittlichen Marktgebieten und entsprechend hohen Distanzen zwischen den Betrieben.
Dienstleistungsparameter	Offerierte Kfz-Dienstleistungen beschränken sich auf einfache Angebote wie Druckluft, Staubsauger oder Fahrzeugwäsche. Höherwertige Dienstleistungen im Bereich der Wartungs- und Reparaturarbeiten sind durch die fortschreitende technische Entwicklung und die Markenkomplexität kaum wirtschaftlich darstellbar.

**Tabelle 7: Limitierende Faktoren der Handlungsparameter von Tankstellenbetreibern**

Die Beschränkung der Handlungsmöglichkeiten der Betreiber rückt den externen Handlungsrahmen in den Fokus der Betrachtung. Dieser ist im Modell der Autoren für die heutige Zeit nur als eingeschränkt realistisch zu betrachten, da von einem andauernden Zuwachs an Einkommen und damit steigenden Nachfragefaktoren in einer wachsenden Bevölkerung ausgegangen wird. Dieser Ansatz mag sich zukünftig auch für viele städtische Räume als ungeeignet erweisen. Der Handlungsrahmen entzieht sich zwar der Beeinflussung durch die Unternehmer, einzelne Teilaspekte können aber durchaus unkompliziert kompensiert werden.

Handlungsrahmen	Anpassungsstrategie
Bevölkerungsverteilung	Lokale bis regionale Verschiebungen der Bevölkerungsschwerpunkte können durch Anpassung der Kapazität der Betriebe ausgeglichen werden.
Einkommensstruktur	Durch das feststehende, annähernd homogene Preisgefüge entstehen kaum Konkurrenzen zwischen den Betreibern. Die andauernde Abhängigkeit der Konsumenten von den am Markt verfügbaren Treibstoffen führt infolge mangelnder Alternativen zu einer Abhängigkeit, welche diesen Teil des Handlungsrahmens als irrelevant erscheinen lässt. Relevanz kann sich nur dort entwickeln, wo ein massives Einbrechen der Einkommen ein lokales Nachfrage Tief erzeugt. Auch eine derartige Entwicklung ist durch eine Kapazitätssenkung ausgleichbar.
Anliegendes Verkehrssystem	keine
Exogene politische Einflüsse	keine

**Tabelle 8: Externer Handlungsrahmen und interne Anpassungsstrategien von Tankstellenbetreibern**

Es verbleiben somit vor allem die exogenen Einflüsse als dominante Faktoren eines Wandels der Standortstruktur.

In LANGES Wachstumstheorie zentralörtlicher Systeme ist vor allem der Produktlebenszyklus als dynamisierendes Element anzusehen. Dieser ist im Kraftstoffbereich entsprechend der Ausführungen in Kapitel 5.1 derart lang, dass bislang keine dynamisierende Auswirkung zu erwarten ist oder bereits eingetreten wäre. Stattdessen schreitet die Substituierung von Mineralölen durch nachwachsende Rohstoffe voran (beispielsweise durch die Beimischungen von Ethanol zu Superbenzin in E5 und E10 oder Biodiesel zu Diesel), welche aber nur eine Veränderung bestehender Produkte

nach sich zieht. Ein tatsächliches Ende des Produktzyklus ist nur durch eine disruptive Technologie (wie beispielsweise der Elektroantrieb) zu erwarten.

Als bedeutsam für die Betrachtung der Standortverteilung erweist sich bei LANGE die grundlegende Annahme der Kopplung, aus der sich Standortstrukturannahmen für Tankstellenbetriebe ableiten lassen. Ein dynamisches Element enthält sie jedoch unter derzeitiger Annahme nicht. Sie könnte sich nur dann als interessant erweisen, wenn eine technologische Innovation disruptiv wirkt und beispielsweise den Vorgang der Energieübertragung von den Tankstellen auf die Infrastruktur an den Wohn- oder Arbeitsstätten der Konsumenten überträgt. Hinweise für diese Überlegungen finden sich im Elektroantrieb und der privaten Erdgasbetankung mittels Reformern.

CHRISTALLERs Ausführungen zur Dynamik sind ebenfalls als deutlich nachfrageorientiert zu bewerten, Handlungsvarianten der Anbieterseite werden kaum betrachtet. Die im Bereich des Tankstellengewerbes mögliche Kompensation von Nachfrageschwankungen schränkt die Anwendbarkeit seiner Betrachtungen stark ein.

Abschließend lässt sich somit resümieren:

*Keines der in dieser Arbeit diskutierten Modelle ist in der Lage, dynamische Prozesse in der Veränderung der Standortstruktur von Tankstellenanlagen zu erklären. Dies liegt vor allem an*

- *der extremen Verfestigung des Sortimentscharakters von Tankstellen durch sehr lange bzw. andauernde Produktlebenszyklen,*
- *den aufgrund hoher Investitionskosten berücksichtigten und kompensierbaren Nachfrageschwankungen und*
- *der hohen Mobilität der Konsumenten.*

*Sie eignen sich teilweise zur Erläuterung bestehender Standortstrukturen, die in längeren Perioden beobachtbaren, exogen implizierten Standortveränderungen können sie hingegen nicht erklären.*

## **Fragestellung 2: Welche Dynamik ist bei der Entwicklung der Standortverteilung im Tankstellengewerbe generell zu erkennen?**

Die Dynamik der Standortverteilung von Tankstellenbetrieben lässt sich nicht als kontinuierlicher Wandlungsprozess beschreiben. Wie aus dem vorherigen Abschnitt ersichtlich wird, sind die dominanten Veränderungsprozesse das Ergebnis exogener Einflüsse. Bei diesen handelt es sich im Regelfall um Innovationen, die durch rechtliche Bindung eine marktbeeinflussende Stellung erhalten und standortwirksam werden. Sie treten zeitlich punktuell auf und bewirken jeweils einen individuellen Modifikationsvorgang, der nur solange andauert, bis das durch die Veränderung bewirkte Missverhältnis zwischen Angebots- und Nachfrageseite wieder aufgehoben ist.

*Insofern ist keine Dynamik im Sinne einer fortschreitenden Entwicklung zu erkennen, sondern lediglich eine Aneinanderreihung einzelner, kurzfristiger und in sich geschlossener Veränderungsprozesse, die jeweils in einem persistenten Standortsystem münden. Erst das erneute Hinzutreten eines weiteren exogenen Einflusses würde zu einer Fortsetzung standortverändernder Prozesse führen.*

*Veränderungen der Betriebsformen treten auch im Laufe langer Beobachtungszeiträume deutlich in Erscheinung, sind aber hauptsächlich Ergebnis vorgenannter Einzelprozesse. Die generelle Verbreitung der Tankstellenshops im gesamten Untersuchungsraum kann zwar als funktionelle Ergänzung der Betriebsform Straßentankstelle angesehen werden, ein wirklicher Betriebsformenwandel (im Sinne einer Veränderung der in Kapitel 2 benannten Merkmale der Betriebsformen) ist es jedoch nicht.*

Durch die Vielzahl der Einzelprozesse war eine Aufteilung des Untersuchungszeitraumes in einzelne Zeitabschnitte geboten, in denen für den Untersuchungsraum bestimmte dominante exogene Faktoren bestimmt und deren Strukturwirkung wiedergegeben werden konnte (Tabelle 8).

Demgegenüber stehen andauernde exogen wirkende, standortverändernde Prozesse auf der Mikroebene, die fortlaufend das Standortverhalten einzelner Betriebe verändern. So hat die Veränderung der Verkehrsinfrastruktur dauerhafte Auswirkungen auf die einzelnen Standorte, in dem sie das lokale Nachfrageverhalten erheblich be-

einflussen kann. Diese Veränderungen beziehen sich aber auf den einzelnen Betrieb, nicht auf die Standortstruktur im Allgemeinen.

In Kapitel 10.3 konnten diese Standortveränderungen in der strukturell stabilen Transformationsphase 2000-2010 als Folge vorwiegend exogener Faktoren klassifiziert werden: Neue Standorte entstanden fast ausschließlich an neuen beziehungsweise neu ausgebauten Straßenverbindungen, während das Verschwinden von Standorten auch in der Mehrzahl exogenen Faktoren zugeschrieben werden konnte. Dazu zählten einerseits standortstrukturelle Innovationen wie die Gasrückführung, aber auch lokal wirkende Faktoren wie städtebauliche Umgestaltung oder die räumliche Nähe zu einem starken Preisgefälle in Grenzregionen.

Zeitraum	Exogene Faktoren	Strukturelle Auswirkung
1970-1990 Planungsphase	Planung einer einheitlichen Versorgungsstruktur unter Verwendung verschiedener, standardisierter Tankstellengrößen innerhalb einer bestehenden, ISARDisch verteilten Standortstruktur	Vereinheitlichung der Standortstruktur im Sinne einer gleichförmigen Verteilung der Betriebe, der Ausgleich der verschiedenen lokalen Nachfragemengen findet durch die Skalierung der Tankstellenkapazitäten statt
1990-2000 Adaptionsphase	Vollständige Übernahme der bundesdeutschen rechtlichen Rahmenbedingungen, Übernahme der technischen Standards der alten Bundesländer, Verwendung standardisierter Tankstellenbauten ähnlicher Kapazität mit zentralisiertem Inkasso	Abkehr von der gleichförmigen Standortverteilung, Entwicklung im Sinne einer nachfrageorientierten Verteilung entlang großer Verkehrsachsen in dichterem Bebauung
2000-2010 Transformationsphase	Einführung einer Mehrzahl technischer Innovationen, die jeweils eine eigene Wirkung entfalten und eine relevante Anzahl neuer Betriebsformen ermöglichen	Innovationsabhängig verschiedene Auswirkungen je nach Betriebsform, genauere Aufschlüsselung in der Ausführung zu Frage 3.

Tabelle 9: Exogene Faktoren und deren strukturelle Auswirkungen auf die Standortstruktur der Tankstellenanlagen

### Fragestellung 3: Welche Auswirkungen einzelner Innovationen auf die Entwicklung der Standortstruktur lassen sich erkennen?

Die Auswirkungen von Innovationen lassen sich entsprechend den vorliegenden Ergebnissen nur für die jeweils betrachtete Neuerung wiedergeben. Die resultierenden Veränderungen der Standortstrukturen sind zu verschieden, als dass sich allgemein gültige Gesetzmäßigkeiten ableiten ließen.

Im Einzelnen wurde die Wirkung nachstehender Innovationen untersucht:

Innovation	Wirkzeitraum	Strukturelevante Wirkung
Planung skalierten Tankstellentypen	1969-1990, relevant in der Phase 1970-1990	Wie vorab beschrieben, bewirkt die Deckung der lokalen Nachfragehöhe in einem definierten Marktgebiet eine gleichförmigere Verteilung der einzelnen Betriebe. Diese ließ sich durch eine deutliche Absenkung des Indikators VMR zwischen 1970 und 1990 nachweisen.
Übernahme technischer und organisatorischer Standards der alten Bundesländer, insbesondere der Errichtung standardisierter ähnlich großer Tankstellenbetriebe	1990-2000	Die Übernahme der technischen und organisatorischen Standards ließ auf eine wieder zunehmende nachfrageorientierte Standortverteilung schließen. Vor allem der Neubau standardisierter, ähnlich dimensionierter Tankstellenbetriebe ließ eine räumliche Ungleichverteilung vermuten, die zu einer starken Betriebskonzentration in dichter besiedelten Räumen schließen lässt und ein starkes Ansteigen des Indikators VMR vermuten lässt, was sich in dieser Form auch nachweisen ließ. Die Phase nach 2000, in der dieser Wandlungsprozess abgeschlossen sein muss, ist trotz Bestandsveränderungen von einer Stabilität der VMR gekennzeichnet.
Gasrückführungseinrichtungen	beginnend 1992, vollständige Rechtsverbindlichkeit ab 2002 nachweisbar, in Phase 2000-2010	Bezüglich der generellen Standortverteilung war keine Wirkung zu erwarten, da die Auswirkungen sukzessive alle Tankstellen gleichermaßen betrafen. Nur in Einzelfällen bei kleinen und sehr alten Tankstellen war ein Betriebsformenwandel absehbar, der einen Ausschluss der rechtlichen Regelungen bewirkte. Dieser Wandel ließ sich anhand der Umwandlungen von Straßen- in Dieseltankstellen nachweisen.



		<p>Die stärkere Wirkung wurde im Verhältnis der Tankstellen mit Shop zu Betrieben des Lebensmitteleinzelhandels erwartet. Die Aufhebung der bereits bei NELSON beschriebenen Inkompatibilität zwischen beiden könnte prinzipiell aufgehoben werden, was eine stärkere Bildung von Standortgemeinschaften zur Folge hätte. Diese Entwicklung ließ sich durch einen Vergleich der Standortgemeinschaften 2000 und 2010 bestätigen.</p>
LPG-Technologie	ab 2006 in erfassbaren Größenordnungen vertreten, relevant in der Phase 2000-2010	<p>Die LPG-Technologie hat sich im Gegensatz zur CNG-Technik stark verbreitet. Sie erwies sich durch deutlich geringere Investitionen (gegenüber den Straßentankstellen) als äußerst flexibel und lässt sich zusätzlich leicht als Nebengewerbe betreiben. Es wurde bezüglich der Standortwahl eine geringe Verkehrsfixierung erwartet, da der Standort dem des Primärbetriebs entspricht, welcher regelmäßig nicht am Verkehrsdurchsatz orientiert ist. Bei singulär betriebenen Gastankstellen ließ sich hingegen eine stärkere Verkehrsfixierung feststellen.</p> <p>Da die Nachfrage nach alternativen und derzeit günstigeren Kraftstoffen prinzipiell in ländlichen Räumen durch die höheren Fahrleistungen stärker sein dürfte, war ein tendenziell höherer Anteil der Tankstellen außerhalb von Berlin zu erwarten, was sich in einer gleichmäßigeren Verteilung und damit einem Absinken des Indikators VMR gegenüber den Straßentankstellen erwarten ließ. Diese Prognose konnte statistisch bestätigt werden.</p>
Navigationstechnik	ab 2002, relevant in der Phase 2000-2010	<p>Eine strukturelle Wirkung der Navigationstechnik lässt sich nicht direkt nachweisen. Es wurde vermutet, dass insbesondere technikaffine Konsumenten, die beispielsweise auch die LPG-Technik nutzen, mithilfe dieser Technologie Tankstellen auffinden, was zu einer Entkopplung der Standorte von der Verkehrsfixierung führt. Dieser Zusammenhang ließ sich so NICHT nachweisen, da vorrangig nebenberufliche LPG-Tankstellen eine schlechtere Straßenanbindung vorweisen, während singuläre Betriebe einen höheren Verkehrswert vorweisen können als Straßentankstellen.</p>

**Tabelle 10: Dominante Innovationen, Wirkzeitraum und strukturelle Wirkung**

Das Tankstellengewerbe ist somit verschiedensten strukturverändernden Einflüssen unterworfen, die aber nicht regelgerecht wirken, sondern stets individuelle Anpassungen der Standortstruktur hervorrufen. Generalisierende Schlussfolgerungen sind daher nur bedingt möglich:

*Für das Tankstellengewerbe:*

- 1. Innovationen, die alle Betriebe im Tankstellengewerbe gleichsam betreffen, verursachen keine Veränderung der Standortstruktur.*
- 2. Neue Technologien werden über das bestehende Tankstellennetz oder branchenverwandte Dienstleister in den Markt eingebracht und diffundieren anschließend in die Fläche.*
- 3. Neue Betriebsformen orientieren sich in ihrer Standortwahl zunächst eng an der räumlichen Nähe zu den Häufigkeiten potentieller Nachfrager.*
- 4. Eine Übertragung der gewonnenen Erkenntnisse auf andere Dienstleistungsbereiche erscheint aufgrund der branchenspezifischen Betreibermodelle und der signifikanten Relation von Investitionsvolumen und Margen KAUM möglich.*

*Für Dienstleistungsstandorte im Allgemeinen:*

- 5. In Ableitung vorstehender Erkenntnisse lässt sich resümieren, dass Dienstleistungsstandorte, die durch hohe Investitions- und Betriebskosten bei vergleichsweise geringen Margen geprägt sind, generell eine hohe Standortpersistenz entwickeln. Da vorgenannte Kosten den Markteintritt von neuen Wettbewerbern erschweren, findet ein Konkurrerieren im Markt im Regelfall innerhalb der bestehenden Strukturen statt. Dabei werden keine neuen Standorte erschlossen, sondern lediglich Eigentümerwechsel bestehender Betriebe initiiert.*
- 6. Die einzelnen Betriebe bilden eine vergleichbare Betriebsgröße aus, da mit zunehmender Größe eine Erhöhung des Konsumentenstromes notwendig wird, welcher sich aus den bestehenden Strukturen ergeben muss.*
- 7. Die Beständigkeit der Struktur ist dabei umso ausgeprägter, je flexibler die Betriebe auf Nachfrageschwankungen reagieren können und je homogener die angebotenen Waren oder Dienstleistungen sind.*

Seit der Datenaufnahme des Jahres 2010 haben sich weitere grundlegende Veränderungsprozesse zugetragen, die bei erneuter Betrachtung starke Strukturwirkung erwarten lassen. Hier sind primär die verpflichtende Einführung des Kraftstoffes Super E10, als auch die neu geschaffene Markttransparenzstelle des Bundeskartellamtes zu nennen. Auch diese werden den Markt beeinflussen, aber nicht komplett verändern können. Für die Fahrgase läuft die aktuelle Steuerreduktion nach derzeitigem Stand im Jahr 2018 aus. Wenn der ökonomische Vorteil des LPG-Antriebes negiert wird, wird sich der Boom der 2000er Jahre ins Gegenteil verkehren.

Die Zukunft des gesamten Tankstellengewerbes und seiner Standortverteilung wird bedingt durch die zukünftige technologische Entwicklung der Fahrzeugantriebe und der Energieträger: Gelingt die ökologisch und ökonomisch vertretbare, vollständige Substitution der Mineralöle durch Energieträger aus nachwachsenden Rohstoffen, so lässt sich eine Persistenz der heutigen Tankstellenstruktur trotz zu erwartender Nachfrageschwankungen über die nächsten Jahrzehnte prognostizieren. Wird hingegen eine disruptive Technologie wie der Elektroantrieb durch deutlich steigende Reichweite und kürzere Ladezeiten alltagstauglicher, ist eine radikale Umwälzung des Gewerbes zu erwarten. Die heutigen Tankstellenshops werden dann kaum in der Lage sein, den wirtschaftlichen Ausfall des Hauptgewerbes zu kompensieren.



## Literaturverzeichnis

- Abgeordnetenhaus von Berlin (1995): Verfassung von Berlin. VvB. Fundstelle: GVBl. S. 779.
- Abgeordnetenhaus von Berlin (14.11.2006): Berliner Ladenöffnungsgesetz. BerlLadÖffG. Fundstelle: GVBl. S. 1045.
- Achen, Matthias; Klein, Kurt (2002): Retail trade in transit areas. Introduction to a new field of research ; with 5 tables = Einzelhandel in Transiträumen : Einführung in ein neues Forschungsfeld. In: *Die Erde* 133 (1), S. 19–36.
- Agergård, E.; Olsen, P.A; Allpass, J. (1985): Die Beziehungen zwischen Einzelhandel und städtischer Zentrenstruktur: Die Theorie der Spiralbewegung. In: Günter Heinritz (Hg.): Standorte und Einzugsbereiche tertiärer Einrichtungen. Beiträge zu einer Geographie des tertiären Sektors. Darmstadt: Wissenschaftliche Buchgesellschaft, S. 55–85.
- Alecke, Björn; Untiedt, Gerhard (2008): Die räumliche Konzentration von Industrie und Dienstleistungen in Deutschland. Neue empirische Evidenz mit dem Ellison-Glaeser-Index. In: *Jahrbuch für Regionalwissenschaft* 28, S. 61–92, zuletzt geprüft am 01.11.2012.
- Amt für Statistik Berlin-Brandenburg (2011): Bevölkerung in Berlin 2010. Berlin. Online verfügbar unter [http://www.statistik-berlin-brandenburg.de/Publikationen/Stat\\_Berichte/2011/SB\\_A1-3\\_j01-10\\_BE.pdf](http://www.statistik-berlin-brandenburg.de/Publikationen/Stat_Berichte/2011/SB_A1-3_j01-10_BE.pdf), zuletzt aktualisiert am 21.09.2011, zuletzt geprüft am 05.10.2012.
- Amt für Statistik Berlin-Brandenburg (2011): Bevölkerungsstand in Berlin nach Bezirken. Online verfügbar unter [http://www.statistik-berlin-brandenburg.de/Publikationen/OTab/2011/OT\\_A01-01-00\\_124\\_201012\\_BE.pdf](http://www.statistik-berlin-brandenburg.de/Publikationen/OTab/2011/OT_A01-01-00_124_201012_BE.pdf), zuletzt aktualisiert am 29.06.2011, zuletzt geprüft am 20.11.2012.
- Amt für Statistik Berlin-Brandenburg (2011): Bevölkerungsentwicklung und Flächen der kreisfreien Städte, Landkreise und Gemeinden im Land Brandenburg 2010. Online verfügbar unter [http://www.statistik-berlin-brandenburg.de/Publikationen/Stat\\_Berichte/2011/SB\\_A1-4\\_A5-2\\_j01-10\\_BB.pdf](http://www.statistik-berlin-brandenburg.de/Publikationen/Stat_Berichte/2011/SB_A1-4_A5-2_j01-10_BB.pdf), zuletzt aktualisiert am 21.09.2011, zuletzt geprüft am 05.10.2012.
- Bathelt, Harald; Glückler, Johannes (2003): Wirtschaftsgeographie. Ökonomische Beziehungen in räumlicher Perspektive ; 16 Tabellen. 2. Aufl. Stuttgart: Ulmer (UTB, 8217).
- BGL (2007): Fahrzeugbestand Lkw und Pkw 1950-2007 - Tabelle. Online verfügbar unter [http://www.vvwl-transport.de/data/editor/File/Strassenbestand/alle\\_tabelle.pdf](http://www.vvwl-transport.de/data/editor/File/Strassenbestand/alle_tabelle.pdf), zuletzt aktualisiert am 20.04.2007, zuletzt geprüft am 18.12.2012.
- Blaschke, Anja (2000): Autofahrer-Atlas 2000. Berlin, Potsdam, Brandenburg, Deutschland. 25. Aufl. Berlin: StadtINFO.
- Blotevogel, Hans Heinrich (1996): Zentrale Orte: Zur Karriere und Krise eines Konzeptes in Geographie und Raumplanung. In: *Erdkunde* 50 (1), S. 9–25. Online verfügbar unter <http://www.jstor.org/stable/25646756>.

- Brake, Klaus; Dangschat, Jens; Herfert, Günter (Hg.) (2001): Suburbanisierung in Deutschland. Aktuelle Tendenzen. Opladen: VS Verlag für Sozialwissenschaften.
- Brücher, Wolfgang (2009): Energiegeographie. Wechselwirkungen zwischen Ressourcen, Raum und Politik. Berlin, Stuttgart: Borntraeger.
- Büchner, Christiane; Franzke, Jochen (2009): Das Land Brandenburg. Kleine politische Landeskunde. Großbeeren.
- Bundesamt für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle (2001): Amtliche Mineralöldata für die Bundesrepublik Deutschland Dezember 2000. Eschborn. Online verfügbar unter [http://www.bafa.de/bafa/de/energie/mineraloel\\_rohoel/amtliche\\_mineraloeldaten/2000/min0012.pdf](http://www.bafa.de/bafa/de/energie/mineraloel_rohoel/amtliche_mineraloeldaten/2000/min0012.pdf), zuletzt aktualisiert am 22.05.2007, zuletzt geprüft am 07.08.2013.
- Bundesamt für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle (2007): Amtliche Mineralöldata für die Bundesrepublik Deutschland Dezember 2005. Eschborn. Online verfügbar unter [http://www.bafa.de/bafa/de/energie/mineraloel\\_rohoel/amtliche\\_mineraloeldaten/2005/min0512.pdf](http://www.bafa.de/bafa/de/energie/mineraloel_rohoel/amtliche_mineraloeldaten/2005/min0512.pdf), zuletzt aktualisiert am 22.05.2007, zuletzt geprüft am 07.08.2013.
- Bundesamt für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle (2011): Amtliche Mineralöldata für die Bundesrepublik Deutschland Dezember 2010. Eschborn. Online verfügbar unter [http://www.bafa.de/bafa/de/energie/mineraloel\\_rohoel/amtliche\\_mineraloeldaten/2010/dezember.XLS](http://www.bafa.de/bafa/de/energie/mineraloel_rohoel/amtliche_mineraloeldaten/2010/dezember.XLS), zuletzt aktualisiert am 22.05.2007, zuletzt geprüft am 07.08.2013.
- Bundeskartellamt (2011): Sektoruntersuchung Kraftstoffe. Abschlussbericht Mai 2011. Bonn.
- Bundeskartellamt (2013): Gesamtkonzept für Aufbau und Betrieb der Markttransparenzstelle für Kraftstoffe. Arbeitsstand: 15. März 2013. Bonn. Online verfügbar unter [http://www.bundeskartellamt.de/wDeutsch/download/pdf/MTS-K/2013-03-15\\_Beschreibung\\_Gesamtkonzept\\_ENTWURF.pdf](http://www.bundeskartellamt.de/wDeutsch/download/pdf/MTS-K/2013-03-15_Beschreibung_Gesamtkonzept_ENTWURF.pdf), zuletzt aktualisiert am 15.03.2013, zuletzt geprüft am 31.03.2013.
- Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit (06.05.2002): Einundzwanzigste Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verordnung zur Begrenzung der Kohlenwasserstoffemissionen bei der Betankung von Kraftfahrzeugen). 21. BImSchV. Fundstelle: BGBl. I S. 1566.
- Chan, T.Y; Padmanabhan, V.; Seetharaman, P.B (2004): A Structural Model of Locational Competition Among Gasoline Retailers: An Empirical Analysis. St. Louis. Online verfügbar unter <http://www.bschoo1.nus.edu/departments/marketing/papers%20for%20seminars/paddy.pdf>, zuletzt geprüft am 06.09.2012.
- Christaller, Walter (1933): Die zentralen Orte in Süddeutschland. Eine ökonomisch-geographische Untersuchung über die Gesetzmäßigkeit der Verbreitung und Entwicklung der Siedlungen mit städtischen Funktionen. Jena: Fischer.

- CS Planungs- und Ingenieurgesellschaft mbH Berlin (2007): Umwelt Atlas Berlin - Verkehrsmengen. Anzahl der Kraftfahrzeuge je 24 Stunden incl. LKW und Motorräder. durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke DTV. Berlin: Senatsverwaltung für Stadtentwicklung Berlin.
- Deiters, Jürgen (1996): Ist das Zentrale-Orte-System als Raumordnungskonzept noch zeitgemäß? In: *Erdkunde* 50 (1), S. 41–43.
- Der Spiegel (1973): Bald trocken. Die freien Tankstellen in der Bundesrepublik sehen ihre Existenz bedroht, weil ihnen die Mineralöl-Konzerne immer weniger und teureren Kraftstoff liefern. In: *Der Spiegel* 1973 (24), S. 44. Online verfügbar unter <http://wissen.spiegel.de/wissen/image/show.html?did=42001203&aref=image035/E0539/PPM-SP197302400440044.pdf&thumb=false>, zuletzt geprüft am 18.12.2012.
- Der Spiegel (1992): Brötchen mit Benzol. In: *Der Spiegel* 1992 (43), S. 171, zuletzt geprüft am 07.03.2013.
- Der Spiegel (1999): Defekte Rüssel. In: *Der Spiegel* (46), S. 18, zuletzt geprüft am 07.03.2013.
- Dette, Edda (1980): Stadtplan Frankfurt/Oder und Slubice. 1:15000. Berlin: VEB Tourist Verlag.
- Deutscher Bundestag (1991): Unterrichtung durch die Bundesregierung, Bericht des Bundeskartellamtes über seine Tätigkeit in den Jahren 1989/90 sowie über die Lage und Entwicklung auf seinem Aufgabengebiet. Drucksache 12/847. Bonn.
- Deutscher Bundestag (1993): Wettbewerbliche Situation bei den Tankstellen in den neuen Bundesländern, Antwort der Bundesregierung auf die Kleine Anfrage der Fraktion der SPD in Drucksache 12/5272. Drucksache 12/5425. Berlin.
- Deutscher Bundestag (24.12.2003): Sozialgesetzbuch (SGB) Zweites Buch (II). SGB II. Fundstelle: BGBl. I. S. 2954.
- Deutscher Bundestag (15.07.2006): Energiesteuergesetz. EnergieStG. Fundstelle: BGBl. I S. 1534.
- Deutscher Bundestag (28.08.2006): Gesetz zur Änderung des Grundgesetzes (Artikel 22, 23, 33, 52, 72, 73, 74, 74a, 75, 84, 85, 87c, 91a, 91b, 93, 98, 104a, 104b, 105, 107, 109, 125a, 125b, 125c, 143c). Fundstelle: Bundesgesetzblatt 2006 Teil I Nr. 41, S. 2034.
- Deutscher Bundestag (16.01.2012): Gesetz über die Bevorratung mit Erdöl und Erdölerzeugnissen. ErdölBevG. Fundstelle: BGBl. I S. 74.
- Deutscher Bundestag; Volkskammer der DDR (31.08.1990): Vertrag zwischen der Bundesrepublik Deutschland und der Deutschen Demokratischen Republik über die Herstellung der Einheit Deutschlands. Einigungsvertrag. Fundstelle: BGBl. 1990 II S. 889.
- Dicken, Peter; Lloyd, Peter (1999): Standort und Raum. Theoretische Perspektiven in der Wirtschaftsgeographie ; 36 Tabellen. Stuttgart (Hohenheim): Ulmer.

- Die Welt (2010): In Deutschland gibt es immer weniger Tankstellen. Das Tankstellennetz in Deutschland schrumpft stetig. Trotz hoher Preise verdienen die Pächter mit Sprit kaum noch Geld. In: *Die Welt*, 23.06.2010. Online verfügbar unter <http://www.welt.de/motor/article8152143/In-Deutschland-gibt-es-immer-weniger-Tankstellen.html>.
- Die Zeit (1972): Super-Sprit und Dauerwurst. In: *Die Zeit*, 05.05.1972. Online verfügbar unter <http://pdf.zeit.de/1972/18/super-sprit-und-dauerwurst.pdf>, zuletzt geprüft am 18.12.2012.
- Die Zeit (1979): Kein Ärger mit den Ölpreisen. In: *Die Zeit*, 15.06.1979, zuletzt geprüft am 17.03.2013.
- Die Zeit (1986): MANAGER UND MÄRKTE. In: *Die Zeit*, 14.02.1986. Online verfügbar unter <http://www.zeit.de/1986/08/manager-und-maerkte/komplettansicht>, zuletzt geprüft am 24.03.2012.
- Dornberger, Gerhard (Hg.) (1990): Handelsgesetzbuch, Textausgabe. Berlin: Staatsverl. d. DDR.
- Drüner, Bernhard; Laauser, Alexander; Schweiker, Beate (2004): Branchenstudie Tankstellenmarkt. Hg. v. PSR Rating GmbH. Reutlingen.
- EFT (2012): Die Geschichte der eft. Seit über 30 Jahren im Dienst des Tankstellen-Mittelstands. Bonn. Online verfügbar unter <http://www.eft-service.de/ueber-uns/geschichte/>, zuletzt geprüft am 08.10.2013.
- EID (2007): Tankstellenzahl weiter gefallen EID-Umfrage zum 1. Juli 2007. In: *EID aktuell*, 30.07.2007 (31/2007).
- Ellison, Glenn; Glaeser, Edward (1997): Geographic concentration in U.S. manufacturing industries: A Dartboard Approach. In: *Journal of Political Economy* 105 (Nr. 5), S. 889–927, zuletzt geprüft am 01.11.2012.
- Faust, Anne (1990): Enzyklopädie des Automobils. Marken, Modelle, Technik. Augsburg: Weltbild.
- Fickel, Franz Wilhelm (1997): Optimale Standortwahl im Einzelhandel. Den Wettbewerb um den Kunden gewinnen. Wiesbaden: Gabler.
- Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (2000): Begriffsbestimmungen Teil: Verkehrsplanung, Straßenentwurf und Straßenbetrieb. Köln: FGSV Verlag GmbH.
- Frisch, Armin J. (1993): Unternehmensgrösse und Innovation. Die schumpeterianische Diskussion und ihre Alternativen. Frankfurt: Campus-Verl (Reihe "Wirtschaftswissenschaft", 28).
- Gaetan, Carlo; Guyon, Xavier; Bleakley, Kevin (2010): Spatial statistics and modeling. New York: Springer (Springer series in statistics).
- Gebhardt, Hans (1996): Zentralitätsforschung - ein "alter Hut" für die Regionalforschung und Raumordnung heute? In: *Erdkunde* 50 (1), S. 1–8.
- Gemeinsame Landesplanungsabteilung der Länder Berlin und Brandenburg (Hg.) (2008): Raumordnungsbericht 2008. Hauptstadtregion Berlin-Brandenburg. Berlin.
- GERBIO (2010): Nationaler Bericht über die Situation des Erdgastankstellennetzes – Deutschland. Kirchberg. Online verfügbar unter



[http://fnbb.fachgruppe-biogas.de/uploads/media/National\\_Report\\_Erdgastankstellen\\_kurz\\_DE.pdf](http://fnbb.fachgruppe-biogas.de/uploads/media/National_Report_Erdgastankstellen_kurz_DE.pdf),  
zuletzt aktualisiert am 10.11.2010, zuletzt geprüft am 28.01.2013.

- Handelsblatt (2012): Aral plant bis zu 150 neue Tankstellen. Während die Zahl der Tankstellen immer weiter sinkt, setzt Aral auf Expansion. Bis zu 150 neue Standorte sind geplant, Investitionen von 150 Millionen Euro hat das Unternehmen veranschlagt. In: *Handelsblatt*, 09.02.2012. Online verfügbar unter <http://www.handelsblatt.com/unternehmen/handel-dienstleister/investitionen-aral-plant-bis-zu-150-neue-tankstellen/6189840.html>, zuletzt geprüft am 09.02.2012.
- Heineberg, Heinz (2001): Grundriß allgemeine Geographie. Stadtgeographie ; 7 Tabellen. 2. Aufl. Paderborn: Schöningh (UTB für Wissenschaft Geographie).
- Heinritz, Günter (Hg.) (1985): Standorte und Einzugsbereiche tertiärer Einrichtungen. Beiträge zu einer Geographie des tertiären Sektors. Darmstadt: Wissenschaftliche Buchgesellschaft.
- Heinritz, Günter (1989): Geographische Untersuchungen zum Strukturwandel im Einzelhandel. Unter Mitarbeit von Günter Heinritz. Kallmünz/Regensburg: Laßleben (Münchener geographische Hefte, 63).
- Heinritz, Günter (1999): Die Analyse von Standorten und Einzugsbereichen. Methodische Grundfragen der geographischen Handelsforschung. Passau: L.I.S.-Verl.
- Heinritz, Günter; Klein, Kurt E.; Popp, Monika (2003): Geographische Handelsforschung. Berlin: Borntraeger.
- Heuss, Ernst (1965): Allgemeine Markttheorie. Tübingen: Mohr (Sankt Galler wirtschaftswissenschaftliche Forschungen, 21).
- Hipp, Christiane (2000): Innovationsprozesse im Dienstleistungssektor. Eine theoretisch und empirisch basierte Innovationstypologie ; mit 26 Tabellen. Zugl.: Stuttgart, Univ., Diss., 1999. Heidelberg: Physica-Verl (Technik, Wirtschaft und Politik, 40).
- Hotz-Hart, Beat; Reuter, Andreas; Vock, Patrick (2001): Innovationen: Wirtschaft und Politik im globalen Wettbewerb. Bern: Lang.
- Hurka, Verena (2009): Convenience-Shops im Urteil des Verbrauchers. Ergebnisse einer neuen Studie von MCS. Hg. v. MCS – Marketing und Convenience-Shop System GmbH. Offenburg.
- Institut für Energie- und Umweltforschung Heidelberg (2004): Handbuch Emissionsfaktoren des Straßenverkehrs. Basisdaten Deutschland. Unter Mitarbeit von Wolfram Knörr. Heidelberg.
- Institut für Schulqualität der Länder Berlin und Brandenburg (2010): Bildung in Berlin und Brandenburg 2010. Berlin.
- Isard, Walter (1956): Location and space-economy. A general theory relating to industrial location, market areas, land use, trade, and urban structure. London: Chapman & Hall.
- Jürgens, Ulrich (1998): Einzelhandel in den Neuen Bundesländern. Die Konkurrenzsituation zwischen Innenstadt und "Grüner Wiese" dargestellt anhand

der Entwicklungen in Leipzig, Rostock und Cottbus. Univ., Habil.-Schr.--Kiel, 1998. Kiel: Geograph. Inst. (Kieler geographische Schriften, 98).

- Jürgens, Ulrich; Eglitis, Andri (1997): Einzelhandel im ländlichen Raum der neuen Bundesländer. In: *Geographische Rundschau* 49 (9), S. 484–490.
- Karlsch, Rainer; Stokes, Raymond G. (2003): "Faktor Öl". Die Mineralölwirtschaft in Deutschland 1859 - 1974. München: Beck.
- Keiser, Jürgen (2010): 1990 ... 2010 Berlin und Brandenburg: Verkehr ... Kraftfahrzeugbestand in Berlin und Brandenburg 1994 bis 2010 ... In: *Zeitschrift für amtliche Statistik Berlin Brandenburg* (04), S. 51–53.
- Klein, Kurt (1995): Die Raumwirksamkeit des Betriebsformenwandels im Einzelhandel. Untersucht an Beispielen aus Darmstadt, Oldenburg und Regensburg.
- Klein, Kurt (1997): Wandel der Betriebsformen im Einzelhandel. In: *Geographische Rundschau* 49 (9), S. 499–504.
- Kleinmanns, Joachim (2002): Super, voll! Kleine Kulturgeschichte der Tankstelle. Marburg: Jonas-Verl.
- Korn, Juliane (2006): Transiträume als Orte des Konsums. Eine Analyse des Standorttyps unter besonderer Berücksichtigung der Bahnhöfe. Humboldt-Univ., Diss--Berlin, 2006.
- Kraftfahrtbundesamt (2006): Fahrzeugzulassungen (FZ) Bestand an Kraftfahrzeugen und Kraftfahrzeuganhängern. 1. Januar 2006. Flensburg.
- Kraftfahrtbundesamt (2008): Fahrzeugzulassungen (FZ) Bestand an Kraftfahrzeugen und Kraftfahrzeuganhängern. 1. Januar 2008. Flensburg.
- Kraftfahrtbundesamt (2010): Fahrzeugzulassungen. Bestand an Kraftfahrzeugen und Kraftfahrzeugsanhängern nach Gemeinden. 1. Januar 2010. Flensburg.
- Kraftfahrtbundesamt (2011): Fahrzeugzulassungen (FZ) Bestand an Kraftfahrzeugen nach Emissionen und Kraftstoffen. 1. Januar 2011. Flensburg.
- Kraftfahrtbundesamt (2012): Pressemitteilung: Neuzulassungen von Personenkraftwagen nach Segmenten und Modellreihen im Oktober 2012. Online verfügbar unter [http://www.kba.de/clin\\_030/nn\\_1273190/DE/Presse/Presseportal/N\\_\\_Segmente\\_\\_Modellreihen\\_\\_FZ11/n\\_seg\\_10\\_12\\_.pdf,templateId=raw,property=publicationFile.pdf/n\\_seg\\_10\\_12\\_.pdf](http://www.kba.de/clin_030/nn_1273190/DE/Presse/Presseportal/N__Segmente__Modellreihen__FZ11/n_seg_10_12_.pdf,templateId=raw,property=publicationFile.pdf/n_seg_10_12_.pdf), zuletzt aktualisiert am 06.11.2012, zuletzt geprüft am 28.11.2012.
- Kraftfahrtbundesamt (2013): Versicherungskennzeichen - Zeitreihe 2002/2003 bis 2011/2012. Online verfügbar unter [http://www.kba.de/clin\\_031/nn\\_609520/DE/Statistik/Fahrzeuge/Bestand/Versicherungskennzeichen/b\\_\\_versicherung\\_\\_zeitreihe.html](http://www.kba.de/clin_031/nn_609520/DE/Statistik/Fahrzeuge/Bestand/Versicherungskennzeichen/b__versicherung__zeitreihe.html), zuletzt geprüft am 30.07.2013.
- Kulke, Elmar (1992): Veränderungen in der Standortstruktur des Einzelhandels. Untersucht am Beispiel Niedersachsen. Münster: Lit.

- Kulke, Elmar (1994): "Tante-Emma" in neuem Kleid? Zur Funktion von Tankstellenshops und Kiosken im Versorgungsnetz des Einzelhandels ; mit 6 Tabellen. In: *Die Erde* 125 (3), S. 181–196.
- Kulke, Elmar (Hg.) (2005): Dem Konsumenten auf der Spur. Neue Angebotsstrategien und Nachfragemuster. Passau: L.I.S.-Verl (Geographische Handelsforschung, 11).
- Kulke, Elmar (2005): Räumliche Konsumentenverhaltensweisen. In: Elmar Kulke (Hg.): Dem Konsumenten auf der Spur. Neue Angebotsstrategien und Nachfragemuster. Passau: L.I.S.-Verl (Geographische Handelsforschung, 11).
- Kulke, Elmar (2008): Wirtschaftsgeographie. 3. Aufl. Paderborn: Schöningh (Grundriss Allgemeine Geographie, 2434).
- Kulke, Elmar (2010): Wirtschaftsgeographie Deutschlands. 2., völlig neu bearb. Aufl. Heidelberg: Spektrum Akad. Verl.
- Landesbetrieb für Datenverarbeitung und Statistik (2006): Umwelt in Zahlen Land Brandenburg 2005. Potsdam.
- Landtag des Landes Brandenburg (27.11.2006): Brandenburgisches Ladenöffnungsgesetz. BbgLöG. Fundstelle: GVBl. I/06 [Nr. 15] S. 158.
- Lange, Siegfried (1973): Wachstumstheorie zentralörtlicher Systeme. Eine Analyse der räumlichen Verteilung von Geschäftszentren. Münster (Westf.), Münster (Westf.): Inst. f. Siedlungs- u. Wohnungswesen d. Univ. Münster; Zentralinst. f. Raumplanung an d. Univ. Münster (Beiträge zum Siedlungs- und Wohnungswesen und zur Raumplanung, 5).
- Lange, Siegfried (1985): Die Verteilung von Geschäftszentren im Verdichtungsraum. In: Günter Heinritz (Hg.): Standorte und Einzugsbereiche tertiärer Einrichtungen. Beiträge zu einer Geographie des tertiären Sektors. Darmstadt: Wissenschaftliche Buchgesellschaft, S. 86–147.
- Lee, Yuk; Schmidt, C. G. (1980): A comparative location analysis of a retail activity: The gasoline service station. In: *The Annals of Regional Science* 14 (2), S. 65–76.
- Leyshon, Andrew; Lee, Roger; McDowell, Linda; Sunley, Peter (2008): The sage companion to economic geography. Los Angeles: Sage Publications.
- Lösch, August (1940): Die räumliche Ordnung der Wirtschaft;. Eine Untersuchung über Standort, Wirtschaftsgebiete und internationalen Handel. Jena: G. Fischer.
- Ludwig, Andreas (2006): KONSUM. Konsumgenossenschaften in der DDR. Köln: Böhlau.
- Mahnkopf, Rita (1986): Stadtplan Cottbus. 1:10000. Berlin: VEB Tourist Verlag.
- McNair, Malcolm Perrine (1963): Significant trends and developments in the postwar period. In: *Readings in marketing*, S. 460–470.
- Militärtopographischer Dienst (1988): Topographische Karte der DDR 1:25.000 AS. Stand 1977-1985. Berlin: Ministerium für Nationale Verteidigung der DDR.

- Ministerium für Handel und Versorgung der DDR (26.05.1966): Verordnung über die Tätigkeit privater Einzelhändler und Gastwirte als Kommissionshändler des sozialistischen Einzelhandels. Kommissionshandelsverordnung. Fundstelle: DDR GBl. II S. 429.
- Ministerium für Stadtentwicklung, Wohnen und Verkehr Landes Brandenburg (2001): Städtebauliche Lärmfibel. Hinweise für die Bauleitplanung. Potsdam.
- Morgenstern, Thomas; Zimmermann, Kai: Branchenstudie Tankstellenmarkt 2011 Deutschland. Berlin.
- Müller-Hagedorn, Lothar (1998): Der Handel. Stuttgart: Kohlhammer.
- MWV (2011): Jährliche Verbraucherpreise für Mineralölprodukte 1950-2010 inkl. MwSt in ct./l. Berlin. Online verfügbar unter <http://www.mwv.de/index.php/daten/statistikenpreise/?loc=8>, zuletzt aktualisiert am 2012, zuletzt geprüft am 03.05.2013.
- MWV (2012): Entwicklung des Tankstellenbestandes (Stand: Jahresbeginn). Berlin. Online verfügbar unter <http://www.mwv.de/index.php/daten/statistikenpreise/?loc=14>, zuletzt aktualisiert am 18.12.2012, zuletzt geprüft am 03.05.2013.
- Nelson, Richard L. (1958): The selection of retail locations. New York: Dodge.
- Neumeier, Stefan (2013): Modellierung der Erreichbarkeit von Straßentankstellen : Untersuchung zum regionalen Versorgungsgrad mit Dienstleistungen der Grundversorgung. Braunschweig (09). Online verfügbar unter [http://ageconsearch.umn.edu/bitstream/158067/2/neumeier\\_09\\_2012WP.pdf](http://ageconsearch.umn.edu/bitstream/158067/2/neumeier_09_2012WP.pdf), zuletzt aktualisiert am 19.03.2013, zuletzt geprüft am 01.12.2013.
- Nieschlag, Robert (1954): Die Dynamik der Betriebsformen im Handel. Essen: RWI (Schriftenreihe des Rheinisch-Westfälischen Instituts für Wirtschaftsfor-schung, 7).
- Pennerstorfer, Dieter (2008): Strategische Interaktion und räumlicher Preiswettbewerb im Treibstoffe Einzelhandel. Eine räumlich-ökonomische Analyse. Wien, zuletzt geprüft am 12.01.2014.
- Polster, Bernd (1996): Super oder Normal. Tankstellen - Geschichte eines modernen Mythos. Köln: DuMont.
- Purper, Guido (2007): Die Betriebsformen des Einzelhandels aus Konsumentenperspektive. Wiesbaden: Dt. Univ.-Verl.
- Reichstag des Deutschen Kaiserreiches (10.05.1897): Handelsgesetzbuch (in der DDR geltende Fassung, einschließlich der bis 1945 eingetretenen Änderungen), HGB. Fundstelle: RGBL. Nr. 23 S. 219. In: Gerhard Dornberger (Hg.): Handelsgesetzbuch, Textausgabe. Berlin: Staatsverl. d. DDR.
- Rogerson, Peter A. (2006): Statistical methods for geography. A student guide. 2. Aufl. London: SAGE.
- Sanftenberg, Gustav ((1911)): Reichsversicherungsordnung nebst Einführungsgesetz. Textausg. m. Einl. u. Sachreg. Leipzig: Reclam (Reclams Universal-Bibliothek, 5331/5335).
- Schätzl, Ludwig (2000): Wirtschaftsgeographie. Band 2. Empirie. 3., überarb. & erw. Paderbon: Schöningh.

- Schätzl, Ludwig (2003): Wirtschaftsgeographie 1 Theorie. Stuttgart: UTB GmbH (UTB S).
- Schmallowsky, Antje (1990): Stadtplan Potsdam. 1:20000. Berlin: VEB Tourist Verlag.
- Schmidt, Rosemarie (1985): Stadtplan Brandenburg. 1:17500. Berlin: VEB Tourist Verlag.
- Schöller, Peter (1972): Zentralitätsforschung. Darmstadt: Wiss. Buchges (Wege der Forschung, 301).
- Schumpeter, Joseph (1987): Theorie der wirtschaftlichen Entwicklung. Eine Untersuchung über Unternehmersgewinn, Kapital, Kredit, Zins und den Konjunkturzyklus. 7. Aufl. Berlin: Duncker & Humblot.
- Schweizer, Steffi (2004): MINOL. Hauptsache Benzin! Berlin: Selbstverlag.
- Sedlacek, Peter (1988): Wirtschaftsgeographie. Eine Einführung. Darmstadt: Wiss. Buchges (Die Geographie).
- Senatsverwaltung für Stadtentwicklung und Umwelt (2010): Verkehrsmengen 2009. Berlin.
- Staatliche Zentralverwaltung für Statistik (1971): Statistisches Jahrbuch der Deutschen Demokratischen Republik. Berlin: Staatsverl. d. DDR.
- Staatliche Zentralverwaltung für Statistik (1979): Statistisches Jahrbuch der Deutschen Demokratischen Republik. Berlin: Staatsverl. d. DDR.
- Statistisches Amt der DDR (1990): Statistisches Jahrbuch der Industrie der Deutschen Demokratischen Republik. Berlin: Staatsverl. d. DDR.
- Statistisches Amt der DDR (1991): Statistisches Jahrbuch der Deutschen Demokratischen Republik 1990. Berlin. Online verfügbar unter <http://www.digizeitschriften.de/dms/gcs-wrapper>, zuletzt aktualisiert am 20.12.2012, zuletzt geprüft am 20.12.2012.
- Statistisches Bundesamt (2011a): Statistisches Jahrbuch 2011 für die Bundesrepublik Deutschland mit "Internationalen Übersichten". Wiesbaden.
- Statistisches Bundesamt (1970): Statistisches Jahrbuch für die Bundesrepublik Deutschland 1970. Wiesbaden.
- Statistisches Bundesamt (1991): Statistisches Jahrbuch für die Bundesrepublik Deutschland 1991 für das vereinte Deutschland. Wiesbaden.
- Statistisches Bundesamt (2008): Der Kraftfahrzeughandel im Jahr 2006. In: *Wirtschaft und Statistik 10/2008*, S. 852–861.
- Statistisches Bundesamt (2009): Beschäftigte im Kfz-Handel (Messzahlen und Veränderungs-raten): Deutschland, Jahre, Wirtschaftszweige (WZ2003: ausgewählte Positionen). Monatsstatistik im Einzelhandel und im Kfz-Handel. Wiesbaden. Online verfügbar unter GENESIS-Tabelle: 45212-0001.
- Statistisches Bundesamt (2011): Binnenhandel, Gastgewerbe, Tourismus. Unternehmen, Beschäftigte, Umsatz, Wareneingang, Wareneinsatz, Rohertrag und Bruttowertschöpfung im Handel. 1994 - 2009. Wiesbaden. Online verfügbar unter <https://www.destatis.de/DE/Publikationen/Thematisch/BinnenhandelGastgewerbe>

rbeTourismus/EinzelhandelGrosshandel/UnternehmenUmsatzWareneingang.html, zuletzt geprüft am 05.11.2012.

- Statistisches Bundesamt (2012): Bruttoinlandprodukt 2011 für Deutschland. Wiesbaden. Online verfügbar unter [https://www.destatis.de/DE/PresseService/Presse/Pressekonferenzen/2012/BIP2011/Pressebrochure\\_BIP2011.pdf?\\_\\_blob=publicationFile](https://www.destatis.de/DE/PresseService/Presse/Pressekonferenzen/2012/BIP2011/Pressebrochure_BIP2011.pdf?__blob=publicationFile), zuletzt aktualisiert am 06.01.2012, zuletzt geprüft am 18.12.2012.
- Statistisches Bundesamt (2013): Verkehr auf einen Blick. Wiesbaden.
- Staudacher, Christian (1991): Dienstleistungen, Raumstruktur und räumliche Prozesse. Eine Einführung in die Dienstleistungsgeographie. Wien: Service Fachverlag.
- Strotebeck, Falk (2010): Regionale Innovationsökonomik : vier Aufsätze zur Innovationsleistung, Agglomeration und Netzwerkstruktur der deutschen Biotechnologie.
- Tank, Hannes; Klemm, Uwe (1980): Standorttendenzen in Branchen des Dienstleistungssektors und ihre Bedeutung für die Stadtentwicklungsplanung. Opladen: Westdeutscher Verlag.
- TOTAL AG (2009): Historie Minol. Berlin. Online verfügbar unter [http://www.total.de/live/wex/de/detotal.nsf/VS\\_OPM/EE1B9976D0B11E84C1256EDF0047540E?OpenDocument](http://www.total.de/live/wex/de/detotal.nsf/VS_OPM/EE1B9976D0B11E84C1256EDF0047540E?OpenDocument), zuletzt aktualisiert am 25.06.2009, zuletzt geprüft am 07.03.2012.
- Upchurch, Christopher; Kuby, Michael; Lim, Seow (2009): A Model for Location of Capacitated Alternative-Fuel Stations. In: *Geographical Analysis* 41 (1), S. 85–106.
- VEB Fahrzeug- und Jagdwaffenwerk Ernst Thälmann (1973): Betriebsanleitung für SIMSON Kleinfahrzeuge. Suhl.
- VEB Minol - Abteilung Werbung (1970): Intertank. Tankstellen in der DDR. Gotha: VEB Hermann Haack.
- VEB Minol - Abteilung Werbung (1978): Tankstellen in der DDR. Gotha: VEB Hermann Haack, Geographisch-Kartographische Anstalt Gotha/Leipzig.
- VEB Minol - Kombinateleitung (1989): Tankstellenkarte der DDR. Gotha: VEB Hermann Haack, Geographisch-Kartographische Anstalt Gotha/Leipzig.
- VEB Sachsenring Automobilwerke Zwickau (1974): Reparaturanleitung Trabant 601. Naumburg (Saale). Online verfügbar unter [http://www.trabant.se/trabrep\\_601.pdf](http://www.trabant.se/trabrep_601.pdf), zuletzt geprüft am 27.02.2013.
- Verband der Deutschen Biokraftstoffindustrie (2012): Biokraftstoffe in Deutschland. Berlin. Online verfügbar unter [www.biokraftstoffverband.de/index.php/biodiesel.html?file=tl\\_files/download/Daten\\_und\\_Fakten/factsheet\\_biodiesel.pdf](http://www.biokraftstoffverband.de/index.php/biodiesel.html?file=tl_files/download/Daten_und_Fakten/factsheet_biodiesel.pdf), zuletzt geprüft am 18.03.2013.
- VMZ Berlin Betreibergesellschaft mbH (2006): Durchschnittliche werktägliche Verkehrsstärke im Berliner Hauptstraßennetz 2005. Berlin: Senatsverwaltung für Stadtentwicklung Berlin.

- Volkskammer der DDR: Straßenverkehrsordnung der DDR. StVO. Fundstelle: GBl. I Nr. 20 S. 257.
- Volkswagen AG (2012): Der Golf. Technik und Preise. Gültig für das Modelljahr 2012. Wolfsburg, zuletzt aktualisiert am 01.11.2012.
- Weymar, Herbert (1972): Stadtplan Potsdam. 1:20000. Berlin: VEB Landkartenverlag Berlin.
- Weymar, Herbert (1980): Stadtplan Brandenburg. 1:18000. Berlin: VEB Tourist Verlag.
- Weymar, Herbert; Dette, Edda (1976): Stadtplan Cottbus. 1:10000. Berlin: VEB Landkartenverlag Berlin.





## Anhang

## Datenaufnahme Tankstellen

---

### *Allgemein*

Marke/Name: \_\_\_\_\_

PLZ: \_\_\_\_\_

Ort: \_\_\_\_\_

Straße/HsNR: \_\_\_\_\_

---

### *Position*

N 5 \_\_, \_\_ \_\_ \_\_ \_\_ ° E 1 \_\_, \_\_ \_\_ \_\_ \_\_ °

---

### *Standort*

Brandenburg: ☐ BAB (5) ☐ Bundesstraße (4)

☐ Landesstraße (3) ☐ Kreisstraße (2)

☐ andere Straße (1) ☐ Gehwege vorhanden

Berlin: ☐ 100.000 Kfz (5) ☐ 75.000 Kfz (4)

☐ 50.000 Kfz (3) ☐ 25.000 Kfz (2)

☐ andere Straße (1) ☐ Gehwege vorhanden

Wohngebiet: ☐ mittig ☐ Randlage

Gewerbegebiet: ☐ mittig ☐ Randlage

☐ alleinstehend ☐ Standortgemeinschaft (SOG) Tankstelle

☐ SOG Waschen ☐ SOG Kfz-Service

☐ SOG Einzelhandel

---

### *Gewerbeform*

☐ Singularfunktion TS

☐ Primärfunktion TS

☐ sek. Kfz-Dienstleistung

☐ sek. Tankstellenshop

☐ Sonst. \_\_\_\_\_

☐ Sekundärfunktion TS

☐ primär Kfz-Betrieb

☐ Sonst. \_\_\_\_\_

## ***Öffnungszeiten***

- ☐ 24/7                      ☐ von \_\_\_\_\_ bis \_\_\_\_\_                      ☐ 7 Tage  
☐ Tankautomat                      ☐ abweichend Sa/So \_\_\_\_\_

---

## ***Kraftstoffe***

Anzahl der Zapfpunkte: \_\_\_\_\_

- Sorten:                      ☐ Super                      ☐ Super Plus                      ☐ E85  
                                 ☐ Diesel                      ☐ Lkw-Diesel                      ☐ RME  
                                 ☐ LPG                      ☐ CNG                      ☐ Strom

---

## ***Kfz-bezogene Dienstleistungen an der TS***

- ☐ Waschanlage                      ☐ Staubsauger                      ☐ Druckluft  
☐ Werkstatt

---

## ***Tankstellenshop***

- Größe in m<sup>2</sup>                      ☐ weniger als 75m<sup>2</sup>                      ☐ 75-150m<sup>2</sup>                      ☐ mehr als 150m<sup>2</sup>  
☐ Parkplätze außerhalb der Zapfpunkte

- Sortiment                      ☐ Tabakwaren                      ☐ Zeitschriften                      ☐ Lotto  
                                 ☐ Backwaren                      ☐ Lebensmittel tägl. Bedarf  
                                 ☐ Imbiss                      ☐ andere Non-Food täglicher Bedarf  
                                 ☐ Kfz-Artikel                      ☐ Geldautomat

---

## ***Konkurrenzsituation Tankstellenshop***

Erkennbare Konkurrenzsituation aus der Sicht von Kfz-Führern entlang der Straßenorientierung (Entfernung BB kleiner 500m, BE 250m)

- ☐ Bäcker                      ☐ Supermarkt

---

## ***Bemerkungen***

## Eidesstattliche Erklärung

1. Ich versichere hiermit, dass ich die eingereichte Dissertation „Standortverteilungen von Tankstellenanlagen - als Beispiel für Auswirkungen von technischen und organisatorischen Innovationen auf Dienstleistungsstandorte“ selbstständig und ohne unerlaubte Hilfe angefertigt habe. Ich habe keine anderen als die angegebenen Quellen und Hilfsmittel benutzt und die aus fremden Quellen direkt oder indirekt übernommenen Gedanken als solche kenntlich gemacht.
2. Ich habe mich weder anderwärts bereits um einen Doktorgrad beworben, noch besitze ich einen Doktorgrad in dem Promotionsfach. Die eingereichte Dissertation hat in gleicher oder ähnlicher Form bislang keiner Prüfungsbehörde vorgelegen. Sie wurde bisher auch nicht veröffentlicht.
3. Die dem Verfahren zugrunde liegende Promotionsordnung der Mathematisch-Naturwissenschaftlichen Fakultät II der Humboldt-Universität zu Berlin in der Fassung vom 13.02.2006 ist mir bekannt.

Berlin, 28.01.2014